

Izvješća
botaničkog zavoda sveučilišta
u Zagrebu


Treći svezak

Uredio:
Prof. Dr. V. Vouk

Izdali:
Članovi botaničkog zavoda sveučilišta u Zagrebu

Sadržaj:

1. Kušan Fran: Predradnje za floru lišajeva Hrvatske. — Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Kroatiens 1— 40
 2. Pichler R. Alfred: Mahovi tresetari Hrvatske i Slovenije. — Die Torfmoose Kroatiens und Sloveniens , . , . . . , 41— 60
 3. Horvatić Stjepan: Oblici sekcije Leucanthemum iz roda Chrysanthemum u flori Jugoslavije. — Die Formen der Sectio Leucanthemum aus der Gattung Chrysanthemum in der Flora Jugoslaviens 61— 140
-



Digitized by the Internet Archive
in 2025

Predradnje za floru lišajeva Hrvatske.

I. Izvještaj.

(*Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Kroatiens. 1. Mitteilung.*)

Fran Kušan.

Lišajevi Jugoslavije — kao i najveći dio ostalih kriptogama — nisu dovoljno poznati. Istraživanja su ograničena samo na pojedine pokrajine, dok je veći dio naše domovine u tome pogledu skroz nepoznat. Tako za Hrvatsku, Slavoniju, Srbiju i Crnu Goru nemamo gotovo nikakvih lihenoloških radova. Ako spomenemo radnje Schulera — koje se samo djelomično odnose na Hrvatsku — i Servita, te bilješke Hazslinzskog, onda smo iscrpili sve što je za Hrvatsku poznato. Daleko su bolje poznati okrajni dijelovi naše domovine, koji su bili pristupačniji inozemnim istraživačima, pa ovi s nekim krajevima Bosne i sa Dalmacijom broje među dobro istražene zemlje. Treba istaći da su osim Katića i Protića istraživali naše krajeve samo lihenolozi susjednih naroda. Još 60. i 70. godina prošloga stoljeća zahvaćaju Massalongo i Körber naše pokrajine i objavljuju svoja floristička istraživanja o zapadnim krajevima Jugoslavije (Massalongo 1856., Körber 1867.). 70. god. prošloga vijeka objavljuje opet Glowacki u zajednici s Arnoldom svoja lihenološka istraživanja, čija područja zahvaćaju samo neznatne dijelove u Sloveniji. Ostala istraživanja toga doba, koja se tiču naših okrajnih dijelova, nemaju većeg značenja. Početkom sadanjega vijeka lihenološka istraživanja kod nas poprimaju veće značenje. Austrijski lihenolog A. Zahlbruckner započinje svojim sistematskim radom na obradbi materijala iz Bosne, Hercegovine i Dalmacije, tako da kroz dugi niz godina postaju te pokrajine sferom njegovog znanstvenog djelovanja. Njegova je namjera bila, da donese potpunu floru tih zemalja. Gotovo svake druge godine izlazi po koja radnja, tako da su to danas lihenološki najbolje poznate pokrajine. Ali činjenica, da je Zahlbruckner najvećim dijelom obrađivao materijal, što su mu ga sabrali i poslali istraživači, koji su se bavili dru-

gim biljnim skupinama, dopušta nam mišljenje, da lišajevi ni tih pokrajina nisu potpuno poznati i da u tim dijelovima naše države ima još mnogo i mnogo rada. Od ostalih lihenologa treba još istaći Schullera (1902.), koji je svojim radom i sabiranjem materijala za Zahlbrucknerove eksikate mnogo pridonio poznavanju kraja oko Rijeke, a kasnije i nekih drugih predjela Hrvatske. Od manjih radova spominjem još radnje Protića (1903. i 1904.), pa Katića (1907.), te osobito radnju Servit-a (1910.) o lišajevima iz Hrvatskog Primorja. Ako sada načinimo bilancu svih dosadašnjih istraživanja, vidjet ćemo, da su najbolje istraženi sjevero-zapadni i zapadni pogranični dijelovi, te Bosna s Hercegovinom. U ostalim zemljama, kako sam već istakao, nije radeno gotovo ništa.

Pa i ako su nam dosadašnja istraživanja malo toga dala, ipak nas ona na nešto upućuju: iz ovih se radova vidi, da je naša domovina u lihenološkom pogledu vrlo raznolika i zanimljiva. Tome je uzrok u prvom redu njezino prostranstvo preko skroz oprečnih terena, njezina orografska raznolikost i geološki sastav, koji uklanja onu jednoličnost, kojom se ističu neke druge zemlje. Visinska razgrana omogućava bujni razvoj lišajske vegetacije mediteranskog do alpskog tipa. Zato sam se i odazvao željama svoga učitelja gosp. profesora dra. V. Vouka te sam još prije dvije godine započeo da radim na upoznavanju naših lišajeva. Po savjetu g. prof. V. Vouka radio sam neko vrijeme u Beču kod stručnjaka za lihenologiju g. dra. A. Zahlbrucknera, te mi je na taj način daljnji rad kud i kamo olakšan. Za sve ove pomoći kao i za savjete i upute, što mi ih je davao za vrijeme moga rada u botaničkom institutu dugujem svome učitelju najljepšu hvalu.

Za područje svoga istraživanja uzeo sam Zagrebačku i istočni dio Samoborske gore, koji su mi zbog mojih studija u Zagrebu i najpristupačniji. Materijal sam sabrao na ekskurzijama sa gg. prof. dr. I. Pevalekom i docentom dr. I. Horvatom, na čijim se uputama u terenu najljepše zahvaljujem. Jedan dio materijala prošao sam i revidirao u bečkom muzeju uz pomoć i dragocijene savjete direktora dra. A. Zahlbrucknera, koji me je sa najvećim marom uputio u specijalan lihenološki rad i upoznao me s lihenološkom literaturom, zbog čega mu dugujem duboku hvalu.

Prva mi je namjera bila, da se više posvetim ekološkoj i vegetacijskoj obradbi materijala, ali još zbog nedovoljnog florističkog poznavanja naišlo je to na veliku zapreku. Zbog toga sam odustao od te namjere i odlučio, da u prvim radovima iznesem floru lišajeva nekih krajeva ali s ekološkim i vegetacijskim bilješkama. Opširnije o vegetaciji i raširenju lišajeva nadam se objaviti specijalnom radnjom. Nakon obradbe ovog materijala namjeravam proširiti područje svoga istraživanja, tako da ovu radnju smatram kao prvu predradnju za floru lišajeva Hrvatske.

Obradeni materijal nalazi se u kriptogamskom herbariju sveučilišnog botan. insituta u Zagrebu.

Prije nego pređem na floristički prikaz lišajeva Zagrebačke i Samoborske gore, spomenuti ću, da je još *H a z s l i n s z k y* (1908.) zabilježio za ove gore 20 vrsta, ali bez поблиže oznake lokaliteta i sa takovim imenima da je te podatke nemoguće uzeti u obzir. Prema tome su sve vrste po prvi puta zabilježene za ove krajeve.

Radi pregleda dosadašnjeg lihenološkog rada u Jugoslaviji, donosim popis svih radova, koji se makar i djelomice odnose na našu domovinu.

Lihenološki radovi,

koji se odnose na Jugoslaviju, svrstani hronološkim redom:

1772. *Scopoli Joh. Ant.*: Flora carniolica.
1856. *Massalongo A.*: Miscellanea lichenologica (Verona-Milano 1856.).
1858. *Noé W.*: Flora di Fiume e del suo litorale. (Almanaco fiumano per l'anno 1858.).
1866. *Schulzer, Kanitz und Knapp*: Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens. (Verhand. der zool. bot. Ges. p. 3.).
1867. *Koerber G. W.*: Lichenen aus Istrien, Dalmatien und Albanien, gesammelt von Dr. E. Weiss. (Verh. der zool. bot. Gesel. p. 611—618, 703—708.).
1870. *Glowacki-Arnold*: Flechten aus Krain und Küstenland. (Verh. der zool. bot. Gesel. p. 431—466.).
1874. *Glowacki J.*: Die Flechten Tommasinischen Herbars, ein Beitrag zur Flechtenflora des Küstenlandes. (Verhand. der zool. bot. Gesel. p. 539—552.).
1879. *Matković P.*: Flora crittogamica di Fiume. Cenni generali. (Fiume).
1886. *Zahlbruckner A.*: Steierische Flechten. (Verh. der zool. bot. Gesel. p. 398—406.).
1886. *Zahlbruckner A.*: Die Flechten in Dr. G. Becks »Flora von Südbosnien un der angrenzenden Hercegovina«. (Ann. des k. k. Naturhist. Hofmuseums, Wien, Bd. I. p. 303—307.).
1888. *Kernstock E.*: Fragmente zur Steierischen Flechtenflora. (S. A. aus den Mitt. des Naturw. Ver. f. Steiermark, Graz 1889. p. 31.).
1888. *Zahlbruckner A.*: Die Flechten in Beck et Szyszylovicz: »Plantae a Dr. Ing. Szyszylovicz in itinere per Crnagoram et in Albania adjacente anno 1886. lectae«. (Cracoviae 1886. p. 6—14.).
1889. *Zahlbruckner A.*: Die Flechten in Dr. G. Becks: »Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina«. (Ann. des k. k. Hofm. Bd. IV. Heft 4. p. 352—361.).

1890. Zahlbruckner A.: Prodrömus einer Flechtenflora Bosniens und Hercegovina. (Ann. des k. k. naturw. Hofmuseums Bd. V. p. 20—48.).
1893. Kernstock E.: Zur Lichenflora Steiermarks. (Mitt. der Naturw. Ver. f. Steiermark, XXIX. p. 200—223.).
1895. Zahlbruckner A.: Materialien zur Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina. (Wiss. Mitt. aus Bosn. u. d. Herc. III. p. 596—614.).
1901. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens I. (Oest. B. Z. LI. p. 273—285, 336—350.).
- (1901.) 1902. Schüler J.: Zur Flechtenflora von Fiume. (S. A. aus »Mitteilungen des naturw. Vereins in Fiume«, Jahrg. VI. p. 122.).
1903. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens II. (Oest. B. Z. LIII. p. 147—153, 177—185, 239—246, 285—289, 332—336.).
1903. Protić G.: Peti prilog poznavanju flore okoline Vareša u Bosni. (Glasnik zem. muzeja u B. i H. Bd. XV. 1903. Lichenes p. 297—301.).
1904. Protić G.: Prilog poznavanju flore kriptogama okoline Sarajeva. (Glas. z. muzeja, vol. XVI. p. 81—83.).
1905. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens III. (Oest. B. Z. LV. p. 1—6, 55—69.).
1905. Steiner J.: Lichenes apud H. von Handel-Mazzetti, J. Stadlmann, E. Janchen und Fr. Faltis: »Beitrag zur Kenntniss der Flora von West-Bosnien«. (Oest. B. Z. LV. p. 353—354.).
1906. Steiner J.: Lichenes apud Vierhapper Fr.: »Aufzählungen der von Prof. Dr. O. Simony in Sommer 1901. in Südbosnien gesammelten Pflanzen«. (Mitt. des Naturwiss. Vereins an der Universität Wien, V. Jahrg. p. 38—43.).
1907. Катић Д.: Прилог грађи за флору лишајева у Србији. (Наставник п. 8.)
1907. Катић Д.: Ситнији прилози флори Србије. (Наставник п. 14.)
1907. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens IV. (Oest. B. Z. Bd. LVII. p. 19—30, 65—73.).
1907. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens V. (Oest. B. Z. Bd. LVII. p. 389—400.).
1908. Mágo c s y-Dietz S.: Hazslinszky Frigyes hagyatékából. — Adatok Horvátország és Fiume zuzmées mohafiórájahoz. (Nové nytani Közlemények. VII. 5.).
1909. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens VI. (Oest. B. Z. Bd. LIX. pp. 315—321, 349—354, 398—407, 488—503.).
1910. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens VI. (Oest. B. Z. Bd. LX. p. 13—22, 71—81.).

1910. Servit M.: Zur Flechtenflora Nord-Dalmatiens. (Mag. Bot. Lap. vol. IX. p. 164—193.).
1913. Rossi L.: Die Plješivica und ihr Verbindungszug mit dem Velebit in botanischer Hinsicht. (Mag. bot. Lapok, vol. XII. p. 46.).
1915. Zahlbruckner A.: Lichenes in A. Ginzberger: Beiträge zur Naturgeschichte der Scoglien und kleineren Inseln Süd-Dalmatien. (Denksch. math.-naturw. Kl. d. Kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. 92., p. 301—322.).
1919. Zahlbruckner A.: Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens VII. (Oest. B. Z. 1919., p. 60—77, 148—165, 237—253, 297—326.).

A. Sistematski pregled*.

Verrucariaceae.

1. *Verrucaria* (*Amphoridium*) *dolomitica* (Mass.) Kbr.
f. *obductilis* A. Zahlbr.

Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): na manjim stijena dolomitne pećine u lijevom dijelu doline, odmah na ulazu.

2. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *margacea* Wahlenb.

Ludvić potok (oko 200 m): na okomitim i zaklonjenim stranama zel. škrljavca ispod puta prema potoku. Sjena, vlaga i mahovi.

3. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *aethiobola* Wahlenb.

Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): na stijenama zel. škrljavca uz potok. Sjena, vlaga i mnoštvo mahova.

4. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *coerulea* (Ram.) Schaer.

Obronak od Pokleka prema potoku Rakovcu (oko 450 m): na rastrganim vapnenim pećinama bliže potoku, u sjeni guste šikare. — Lipa (oko 700 m): na pećinama karbonskog vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca. — Pećine krednog vapnenca na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na kosim stranama većih gromada i na posve okomitim stranama velike pećine sa SW-ekspozicijom.

* Za osnovu razvrstavanja uzeo sam sistem Zahlbrucknera, a kod razvrstavanja pojedinih vrsta i forma služio sam se sistemima Th. Friesa, Wainia i Dalla Torre.

5. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *dinarica* A. Zahlbr.

Obs. Thallus sordide ochraceo-griseus (numquam distincte murinus), in margine linea concolore vel obscuriore cinctus. Stratum corticale non evolutum. Cellulae macrosphaeroideae absunt. Apothecia semiemersa, vertice subconico evidenter depresso. Sp. $14-20 \times 6-8 \mu$

Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca.

6. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *marmorea* Scop.

Obs. U južnijim krajevima, na mjestima izloženima suncu, »materia coccinea« jače razvijena: talus dobiva izrazitu purpurnu boju. I apoteciji su u sjevernijim i sjenovitim mjestima slabije razvijeni. (Primjerak iz doline potoka na sjev. strani Zagr. gore!). U tome možda i leži sva razlika između tipa i var. *rosea* A. Zahlbr.

Pećine krednog vapnenca na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na otvorenim površinama — obično uz *Blastenia ochracea*. — Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na manjim vapnenim pećinama, nešto niže ispod vrha, na suncu.

7. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *calciseda** (DC.) Stnr.

a) *crassa* (Garov.) Stnr.

Strma peć (oko 500 m): na pećinama karb. vapnenca u bukovoj šumi. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca u krškoj šumi. — Obronak od Pokleka prema potoku Rakovcu (oko 600 m): rastrgane vapn. pećine u šikari. — Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na otvorenim dolo-mitnim pećinama uz cestu.

8. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *sphinctrina* (Duf.) Kbr. non Stnr.

Thallus effusus, continuus, subfarinaceus, endolithicus, saepe crustam marmoream formans, pallide vel sordide cinereus, numquam evidenter lacteus ut in *V. parmigera* Stnr.; linea obscuriore plerumque non limitatus. Cellulae macrosphaeroidae adsunt, sed non copiosae ut in *V. parmigera*. Apothecia majora, immersa, involucrellum tantum denudatum (Körber: submediocria depresso-hemisphaerica semiemersa). Involucrellum nigrum, bene evolu-

* Ostale oblike iz ove skupine, što ih imam u obilno sabranom materijalu, nastojat ću da ih objavim nakon definitivne obrade.

tum, depresso-hemisphaericum (caliptroides), diam. ad 0.4 mm exhibens, crassiusculum, semper tandem radiatim 4—5 fissum, tandem dejectum, anulum nigrum relinquens et porum punctiforme denudans. Excipulum ficiforme, fuscum vel decolor. Sporae bene evolutae, ellipticae, ad $20 \times 10 \mu$ magnitudine.

Pećine krednog vapnenca na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na kompaktnoj okomitoj stijeni u sjeni tise; S-ekspozicija. — Dolina Ludvić potoka (oko 450 m): na pojedinim mjestima vapnenog masiva, što se pruža bilom iznad izvora »Malog Ludvića«.

9. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *saprophila* Trevis.

Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na mačku (»Tuffstein«) uz cestu.

10. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *rupestris* Schrad.

Uz put od Šestina prema Kraljičinom Zdencu (oko 200 m): na manjim vapnenim pećinama, uz lijevi obronak sa SO eksp. — Strma peć (oko 500 m): na rastrganim vap. pećinama. — Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na trošnim vapnenim stijenama uz cestu.

11. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *anceps* Krplh.

Trnava gora (oko 500 m): na manjim stijenama karb. vapnenca po obronku sa S-eksp. (Šuma bukve.).

12. *Verrucaria* (*Euverrucaria*) *myriocarpa* Hepp.

Pećine krednog vap. na sjevernoj strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na otvorenim stranama kompaktne okomite pećine sa SW-eksp.

13. *Verrucaria* (*Lithoidea*) *nigrescens* Pers.

Obs. Gotovo uvijek dolazi na vap. pećinama sa S-eksp. i na otvorenim lokalitetima s mnogo sunca. Sporae $17-20 \times 7-10 \mu$.

Marija Snježna (oko 600 m): na pećinama krednog vapnenca. — Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitim stranama sa SW-eksp. — Ispod Brestovca (oko 600 m): na malenim vapn. stijenama uz puteljak od Kraljičinog Zdenca. — Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na izloženim pećinama uz cestu. (Bujno razvijen primjerak!)

14. *Verrucaria* (*Lithoidea*) *glaucina* Ach.

Obs. Thallus crassus, profunde rimoso-areolatus, areolis ad 0.8 mm latis, glauco-cine-

rascens, protothallo distincte nigrolimitatus; intus subconcolor. Apothecia minutissima, omnino in thallo immersa, solo ostiolo nigro depresso-planiusculo e thallo prominula. Sporae in ascis ellipsoideo-clavatis octonae, hyalinae oblongae, $22-30 \times 6-10 \mu$.

Gračec (oko 500 m): na otvorenom mjestu vapn. pećine.

15. *Thelidium amylaceum* Mass.

Strma peć (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.

16. *Thelidium immersum* Leight.

Obs. Thallus effusus, planiusculus, ex albido pallide glauco-griseus. Apothecia primo vix apice pertuso emergentia, tandem depressa (deplanata), thallum non superantia, ad 0.3 mm circum ostiolum lata. Sporae cca. 30μ longae et 14μ latae.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na ravnoj površini najveće pećine, otvoreno.

17. *Thelidium viride* A. Zahlbr.

Tisova peć (oko 600 m): na okomitim stranama velike vapn. pećine u sjeni i vlazi. N-eksp. Mnoštvo mahova; lišajeva razvijenijeg tipa nema.

18. *Thelidium olivaceum* Kbr.

a) *obscurum* Garov.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na ravnoj površini najveće pećine, otvoreno.

19. *Thelidium papulare* (Fr.) Arn.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na gornjoj ravnoj površini najveće vapnene pećine, otvoreno.

20. *Staurothele caesia* (Arn.) Th. Fr.

Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na manjim pećinama karb. vapnenca ispod vrha; pećine su niske i izložene suncu. — Marija Snježna (oko 600 m): na gornjim, više otvorenim dijelovima pećine kred. vapnenca.

Dermatocarpaceae.

21. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann.

a) *aetneum* A. Zahlbr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitoj strani velike pe-

čine, okrenute prema SW, na mjestima sa humusom i u pukotinama.

b) *complicatum* Schaer.

Na istom lokalitetu gdje i a).

c) *papillosum* Müll. Arg.

Trnava gora (oko 520 m): na otvorenom, okomitom rubu velike pećine karb. vapnenca; O-eksp. U velikoj množini.

22. *Dermatocarpon polyphyllum* Dalla Torre et Sarnth.

Poklek (oko 700 m): na niskoj, gotovo sa terenom ravnoj, vapnenoj stijeni, na livadi kraj ponikve.

Pyrenulaceae.

23. *Arthopyrenia* (Euarth.) *cinereopruinosa* Kbr.

Bidrovečko Rebro (oko 500 m): na jasenu (*Fraxinus ornus*) u krškoj šumi.

24. *Arthopyrenia* (Euarth.) *punctiformis* (Ach.) Arn.

Bidrovečko Rebro (oko 500 m): na jasenu (*Fraxinus ornus*) u krškoj šumi.

25. *Arthopyrenia* (Euarth.) *saxicola* Mass.

Tisova peć (oko 600 m): na okomitim stranama velike vapn. pećine u sjeni i vlazi. Mnoštvo mahova.

26. *Arthopyrenia* (Acrocordia) *gemmata* (Ach.) Müll. Arg.

Ispod Sljemena (oko 600 m): na kori starog hrasta.

27. *Arthopyrenia* (Acrocordia) *conoidea* (Fr.) A. Zahlbr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitim stranama velike pećine, S-eksp.; na više mjesta u ovom sistemu pećina. — Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca.

28. *Porina* (Segestria) *lectissima* (Fr.) A. Zahlbr.

Pećina karb. konglomerata više izvora Vrapčanskog potoka (oko 700 m): na posve okomitoj strani sa N-eksp., s mnogo vlage i s bujnom vegetacijom mahova. Samo sporadično. Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na karb. konglomeratima uz potok, nešto dalje od sfagnetuma. Sjena i vlaga. Dolazi obilno.

29. *Porina* (Sagedia) *persicina* (Kbr.) A. Zahlbr.

Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Strma peć (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca. Inače obična na pećinama južnih obronaka.

30. *Pyrenula* (*Eupyrenula*) *nitida* (Schrad.) Ach.

U nižim regijama svugdje obična na kori bukve i graba. U višim krajevima ne dolazi.

Arthoniaceae.

31. *Arthonia* (*Euarthonia*) *dispersa* Nyl.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na kori bukve.

32. *Arthonia* (*Coniocarpon*) *lurida* Ach.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na kori mlade bukve.

33. *Arthonia* (*Coniocarpon*) *stellaris* Krmplh.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na kori mlade bukve.

Graphidaceae.

34. *Opegrapha* (*Euop.*) *atra* Pers.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na grabu (*Carpinus betulus*).

35. *Opegrapha* (*Euop.*) *saxatilis* DC.

- a) *nuda* Kbr.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na vap. pećinama uz cestu, u sjeni.

36. *Opegrapha* (*Euop.*) *calcarea* Turn.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na vapn. pećinama uz cestu, u sjeni.

37. *Opegrapha* (*Euop.*) *gyrocarpa* Fw.

- a) *dolomitica* Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na okomitoj dolomitnoj pećini blizu potoka u lijevo, na ulazu u dolinu. Čitave površine pokriva ovaj oblik.

38. *Opegrapha* (*Euop.*) *lithyrga* Ach.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na okomitim i nadnešenim plohama pećine zelenog škrljavca uz lijevu obalu potoka. Dolina potoka na ovome mjestu tijesna, pa preteže hlad i vlaga. Dolazi i na manjim stijenama zel. škrljavca uz put prema Kraljičinom Zdencu. — Pusti Dol (oko 500 m): na stijenama zel. škrljavca u sjeni blizu potočića.

39. *Graphis* (*Eugraphis*) *scripta* (L.) Ach.

Obična na drveću sa glatkom korom (Razvrstavanje u forme nisam još proveo).

Diploschistaceae.

40. *Diploschistes scruposus* (L.) Norm.

Pećine zel. škrljavca ispod Brestovca (oko 700 m): na strmim stranama, u velikoj množini. — Dolina potoka Blizneca (oko 500 m): na stijenama zel. škrljavca uz mali potočić. — Pusti Dol (oko 500 m): na manjim stijenama zel. škrljavca po obronku iznad potočića. — Gračec (450 m): manja sil. stijena uz put prema velikoj pećini.

f. *flavicans* A. Zahlbr.

Gračec (oko 450 m): manja sil. stijena uz put prema velikoj pećini.

41. *Diploschistes bryophilus* A. Zahlbr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima što su prekrili odronjeno kamenje ispod velike pećine; S-eksp. obronka. Veći broj vrsta ovoga lokaliteta pokazuje izrazitu kserofilnost.

42. *Diploschistes bryophiloides* A. Zahlbr.

Dolina Ludvić pot. (oko 200 m): na desnom, prema Seksp. obronku doline, uz blokove karbonskog konglomerata, na primarnom talusu *Cladonia macilentata*.

Gyalectaceae.

43. *Petractis clausa* (Hoffm.) Arn.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na vapn. pećini u šumi, hlad. — Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagr. gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): blok uz potok, eks. N.; ova vrsta pokriva cijelu stranu. — Inače dolazi u masi na sjenovitim i niskim pećinama vapnenca.

44. *Microphiale diluta* (Pers.) A. Zahlbr.

Sljeme (oko 700 m): na kori staroga hrasta (leg. Wellisch).

45. *Gyalecta* (*Secoliga*) *hypoleuca* A. Zahlbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): uz curak na okomitoj dolo-mitnoj pećini u šumi; vlaga, slobodna *Trentepohlia*.

46. *Gyalecta* (*Secoliga*) *leucaspis* (Krphl.) A. Zahlbr.

Obs. Differt a typo sporis ad 50 μ longis et ad 4 μ latis, e triseptato quinquesseptatis.

Obična i raširena gotovo na svim pećinama vap. sastava, koje su uvijek više manje u sjeni; ponajviše na vlažnim i strmim stranama, te u društvu sa slobodnom trentepolijom (*Trentepohlia* sp.).

47. *Gyalecta (Eugyalecta) cupularis* (Ehrh.) Th. Fr.

Obs. Kod svih primjeraka apoteciji su tipičnog kupularnog oblika, nikada raširenog diskusa, a talusi od ružičaste do zelenkasto-bjeličaste boje; spore obične veličine.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): 5—6 m visoka gromada: pri dnu, blizu tla, u hladu i vlazi na jug.-zap. strani; isto tako i na drugoj velikoj gromadi; zatim na više mjesta na strmim površinama pećina uz potok, pa i u samom potoku, samo onda na mjestima koja su zaštićena od toka vode. — Dolina Ludvić potoka (oko 350 m): u gornjem dijelu potoka, na otvorenim stranama pećine trijadičkog dolomita. — Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na trijadičkim dolomitima sjenovitih mjesta uz cestu, obično uz slobodnu trentepoliju (*Trentepohlia* sp.).

f. *platycarpa* Kušan, n. f.

Apotheciis majoribus, ad 2 mm latis, numquam persistenter cupularibus, sed mox dilatatis, discum roseo - carneum, omnino deplanatum et marginem pallidiorem integrumque ostendentibus, a typo differt. Alia nota ut in typo.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na trijadičnom dolomitu, zemlji i mahovima uz cestu, u blizini Pokleka; mjesto vlažno i veći dio dana u sjeni; slobodna *Trentepohlia* i *Gyalecta cupularis* typ.

48. *Pachyphiale carneola* (Ach.) Arn.

Sljeme (oko 1.000 m): na kori jasena (*Fraxinus excelsior*).

Collemaceae.

49. *Collema (Synechoblastus) polycarpum* Hoffm.

Pećine krednog vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): u velikoj množini na okomitoj strani kompaktne velike pećine, sa S-ekspozicijom.

50. *Collema (Synechoblastus) Laureri* (Fw.) Nyl.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): u velikoj množini na otvorenim i prema jugu izloženim stranama velike pećine.

51. *Collema (Collemodiopsis) rupestre* (L.) Wainio.

Dolina Bliznec potoka (oko 500 m): na zel. škrljajcima uz put, vlaga.

52. *Collema (Blennothallia) tenax* (Sw.) Ach.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na mahovima vapnenih pećina pred sfagnetumom, u blizini malog potoka, u šumi.

53. *Collema (Blennothallia) pulposum* (Bernh.) Ach.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): na vapnenastom tlu uz desnu obalu potoka, u sjeni.

54. *Collema (Blennothallia) auriculatum* Hoffm.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima u udubinama i na istočnoj strani manje pećine kraj potoka. Na više mjesta sa mahovima, obično u hladu. — Dolina Kraljevačkog potoka (oko 200 m): na manjim vap. stijinama uz put prema Kraljičinom Zdencu.

55. *Leptogium (Euleptogium) lacerum* (Sw.) S. Gray.

a) *pulvinatum* Mont.

Pećine kred. vapnenca na sjevernoj strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na više mjesta uz pećine među mahovima. — Ispod Sljemena (oko 750 m): na obronku kraj panjeva, na tlu.

56. *Leptogium (Euleptogium) caesium* (Ach.) Wainio.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): uz mahove na manjim silikatnim pećinama na obronku ispod puta (od Šestina) prema potoku.

57. *Leptogium (Homodium) minutissimum* Fries.

Ispod Sljemena (oko 750 m): na tlu među mahovima uz panjeve.

Pannariaceae.

58. *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): u velikoj množini na trijadičnim dolomitima uz cestu.

b) *triseptatum* Hue.

Ispod Krvarića (oko 200 m): u dolini kraj potoka, na vapn. stijeni sa SW-eksp. — Gračec (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca. — Bidrovečko Rebno (oko 400 m): na vapn. pećinama u sjeni. Mahovi. — Podloga je kod većine primjeraka vapnenac više manje porozan.

59. *Parmeliella microphylla* (Sw.) Müll. Arg.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljavicima. — Dolina Bliznec p. (oko 500 m): na vlažnim pećinama zel. škrljavca.

60. *Pannaria nebulosa* Nyl.

Obs. Thallus cinereus, squamulosus, squamulis dense imbricatis, crenato lobatis. Apothecia minora (cca 0.7 mm lata), plerumque con-

vexa, margine crenulato, disco pallide testaceo-ruf. Sporae cca $12 \times 6 \mu$ (non maturaе), hymenium J primo coeruleo dein in obscure vinosum transit.

Dolina Kraljevačkog p. (300 m): na sjenovitim i okomitim površinama pećina zel. škrljavca uz put.

Stictaceae.

61. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

Samoborska gora: U dolini potoka Breganice (oko 300 m): na podnožju stabala. — Pećina karb. konglomerata više izvora Vrapčanskog p. (oko 700 m): medju mahovima na podnožju pećine sa NW-eksp. — Sljeme (oko 950 m): na jeli (*Abies pectinata*). — (leg. Pichler).

Peltigeraceae.

62. *Solorina saccata* (L.) Ach.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na otvorenim mjestima sa humusom uz mahove u pukotinama dolomitnih pećina uz cestu.

63. *Nephroma parile* (Ach.) Wainio.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na mahovima uz sili-katne pećine na desnoj obali potoka ispod puta, Siena i vlaga. (Primjerak sterilan.)

64. *Peltigera (Peltidea) aphthosa* (L.) Hoffm.

Pusti Dol (oko 500 m): uz pećine zel. škrljavca na sjenovitim i vlažnim mjestima. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na mahovima uz pećine zel. škrljavca blizu puta, u sjeni.

65. *Peltigera (Peltidea) venosa* (L.) Hoffm.

Samoborska gora: na brijegu prema Stojdragi (oko 450 m), na tlu šume.

66. *Peltigera (Emprostea) horizontalis* (L.) Hoffm.

Gračec (oko 450 m): na podnožju kestena (*Castanea sativa*). — Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): uz zel. škrljavce na obronku kraj puta; eksp. SO. — ster.

67. *Peltigera (Emprostea) canina* (L.) Hoffm.

Pusti Dol (oko 500 m): uz pećine zel. škrljavca, u hladu. — Ispod puta prema Stubici (oko 800 m): na podnožju, oko žila bukve; gusta bukova šuma; u zajednici sa *Peltigera malacea* (Ach.) Th. Fr.

f. *leucorrhiza* Flk.

Pusti Dol (oko 500 m): uz pećine zel. škrljavca u hladu.
— Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na mahovima uz pećine zel. škrljavca na obronku prema potoku.

f. *mixta* Kušan n. f.

Thalli colore et marginis forma a typo differt et in *Peltigeram rufescentem* (Sm.) Hoffm. b) *praetextatam* Nyl. transit.

Obs. Ovi oblici pokazuju prelazni karakter, tako da im se pojedini djelovi mogu ubrojiti i u jednu i u drugu vrstu.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): uz cestu na podnožju obronka sa sfagnetumom, na tlu, gotovo u potoku. — Brestovac (oko 700 m): sa mahovima na okomitim stranama pećine zel. škrljavca. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): sa mahovima na pećinama zel. škrljavca uz put.

68. *Peltigera rufescens* (Sm.) Hoffm.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore, ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima na odronjenom kamenju ispod velike pećine, eksp. S. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na sjenovitoj i mahovima obrasloj strani pećine zel. škrljavca uz put.

b) *praetextata* Nyl.

Trnava potok (oko 800 m): na osamljenoj pećini zel. škrljavca uz mahove; eksp. NO.

69. *Peltigera (Emprostea) pusilla* Kbr.

Brestovac (oko 700 m): na zemlji uz pećine zel. škrljavca na obronku prema Kraljičinom Zdencu; otvoreno.

70. *Peltigera (Emprostea) malacea* (Ach.) E. Fr.

Zagrebačka gora: Ispod puta prema Stubici (oko 800 m): na podnožju, oko žila bukve (gusta bukova šuma).

71. *Peltigera (Emprostea) polydactyla* (Neck.) Hoffm.

Pusti Dol (oko 500 m): na silikatnom tlu, među mahovima.

72. *Peltigera (Emprostea) scutata* (Dicks.) Leight.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): sa mahovima na pećinama zel. škrljavca, po obronku prema potoku. Sjena i vlaga.

*Lecideaceae.*73. *Lecidea (Eulecidea) confluens* Fr.

Obs. Crusta crassa, glaucescenti-albida, tenuiter rimosa, hypothallo atro (vel indistincto) cincta. Apothecia mediocria (cca 1 mm et

minora), adpressa, thallum aequantia, persister planus, tenuiter marginatus, nudus, saepe confluentia. Sporae oblongo-ellipsoideae, $11 - 18 \times 4 - 8 \mu$.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na zel. škrljajcima na obronku u blizini potoka. — Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajcima po otvorenom obronku.

74. *Lecidea (Eulecidea) macrocarpa* (DC.) Th. Fr.

a) *platycarpa* (Ach.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na manjim silikatnim stijenama uz put; SO-eksp., ispod šume.

f. *oxydata* Wainio.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu — više sjene i vlage.

b) *superba* (Kbr.) Th. Fr.

f. *oxydata* Wainio.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu — više sjene i vlage.

Obs. Oba oblika (*formae oxydatae* od a) i b) dolaze na istim plohama, u neposrednoj blizini.

75. *Lecidea (Eulecidea) albocoerulescens* (Wulf.) Schaer.

Pusti Dol (oko 500 m): na manjim pećinama zel. škrljavca, što su razbacane po otvorenom obronku povrh potočića. — Dolina Bliznac p. (oko 500 m): na zel. škrljajcima uz potok i kod izvora. — Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata i to na mjestima koja su slobodna od mahova. Dolazi solitarno i u velikoj množini.

b) *flavocoerulescens* Schaer.

f. *oxydata* A. Zahlbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu.

76. *Lecidea (Eulecidea) crustulata* (Ach.) Kbr.

f. *subconcentrica* Stein.

Adolfovac (oko 600 m): na silikatnom kamenju kraj ceste. — Samoborska gora: Na brijegu prema Stojdragi (oko 450 m): na silikatnom kamenju.

77. *Lecidea (Eulecidea) jurana* Schaer.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na vapnenim pećinama nedaleko potoka pred sfagnetumom.

78. *Lecidea (Eulcidea) elaeochroma* (Ach.) Th. Fr.

a) *latypaea* Th. Fr.

Pusti Dol (oko 500 m): na stijenama zel. škrljavca, raširena.

b) *pilularis* (Dav.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na slabo nagnutim i suncu izloženim plohama pećina zel. škrljavca.

c) *pungens* (Kbr.) Th. Fr.

Pusti Dol (oko 500 m). — Dolina p. Blizneca (oko 500 m). — Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m). — Ispod Brestovca (oko 700 m). — Svugdje raširena na zel. škrljavcima, u blizini mahova.

d) *achrista* Smrft.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na granama jasike (*Populus tremula*).

79. *Lecidea (Biatora) fusciorubens* Nyl.

Cesta Stojdraga—Poklek (oko 600 m): na dolomitima uz cestu.

80. *Lecidea (Biatora) coarctata* (Sm.) Nyl.

Šestine (oko 250 m): na zel. škrljavcima uz put prema Kraljičinom Zdencu — na više mjesta.

b) *elachista* (Ach.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): na silikatnom kamenu uz put prema Kraljičinom Zdencu.

81. *Lecidea (Biatora) rivulosa* Ach.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu; sjena i vlaga; na više mjesta.

82. *Lecidea (Biatora) immersa* (Web.) Kbr.

Strma peć (oko 500 m). — Lipa (oko 700 m). — Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m). — Svugdje na vap. stijenama, koje su više manje i sjeni susjedne šume.

83. *Lecidea (Psora) lurida* (Sw.) Ach.

Marija Snježna (oko 600 m). — Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na otvorenim mjestima vap. pećina sa više sunca.

84. *Lecidea (Psora) decipiens* (Ehrh.) Ach.

Bidrovečko Rebno (oko 550 m): na tlu medju vapn. pećinama po obronku izloženom suncu.

85. *Catillaria (Biatorina) lenticularis* (Ach.) Th. Fr.

Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Bidrovečko Rebro (oko 400 m): na vapn. stijenama u krškoj šumi. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na manjim vapnenim gromadama na lijevom obronku uz put prema Kraljičinom Zdencu. — Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na otvorenim stranama velike pećine.

f. *erubescens* Th. Fr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na stijenama uz potok i na sjenovitim i vlažnim mjestima ostalih pećina. — Dolina Ludvić potoka (oko 400 m): na trošnim vapnencima kod izvora »Malog Ludvića«. — Strma peć (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.

86. *Catillaria (Biatorina) minuta* Letau.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na istočnoj strani stijene u blizini potoka. — Trnava gora (oko 500 m): vapnena pećina na strani okrenutoj prema potoku uz *Gyalecta cupularis*.

87. *Catillaria (Eucatillaria) chalybeia* Mass.

Obs. Hymenium in parte inferiore smaragdulum. Probabiliter identica cum forma *smaragdula*, B. de Lesd. Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, p. 195.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na strmim i prema suncu izloženim pećinama zel. škrljavec.

88. *Bacidia (Weitenrebera) sabuletorum* (Flk.) Lettau.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na uginulim mahovima vapn. pećina pred sfagnetumom, uz mali potok; sjena i vlaga.

89. *Bacidia (Eubacidia) fuscorubella* (Hoffm.) Arn.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na mladom stablu (?) sa neravnom korom, u gustom šumi, uz potok.

90. *Bacidia (Eubacidia) atosanguinea* (Schaer.) Th. Fr.a) *muscorum* (Sw.) Th. Fr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): manje vap. pećine, gusto obrasle mahovima, na ulazu u dolinu, nedaleko potoka.

91. *Bacidia (Scoliciosporum) umbrina* (Ach.) Th. Fr.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljavicima, u sjeni.

92. *Rhizocarpon (Calocarpon) applanatum* (Fr.) Th. Fr.

Pećine karb. konglomerata i zel. škrljavca iznad izvora Vrapčanskog potoka (oko 700 m): na manjim i razbacanim stijenama. — Ispod Brestovca (oko 700 m): na zel. škrljavcima, u sjeni.

93. *Rhizocarpon (Eurhizocarpon) obscuratum* (Ach.) Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na vlažnim i sjenovitim mjestima pećine karb. konglomerata u sfagnetumu.

94. *Rhizocarpon (Eurhizocarpon) plicatile* A. L. Smith.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu.

*Cladoniaceae.*95. *Baeomyces rufus* Rebent.

Dolina Bliznec p. (oko 500 m): na sil. stijeni sa izvorom. — Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): u sjeni, na okomitoj strani pećine zel. škrljavca. — Dolina Ludvić potoka (oko 250 m): na sjenovitim mjestima karb. konglomerata u sfagnetumu.

96. *Baeomyces roseus* Pers.

Zagrebačka gora: uz put prema pećinama više izvora Vrapčanskog potoka, na odronjenim mjestima, u sjeni (oko 650 m).

97. *Cladonia macilenta* (Hoffm.) Nyl.a) *styracella* (Ach.) Wainio.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na strmim i prema jugu izloženim mjestima uz blokove karb. konglomerata na desnom obronku doline.

98. *Cladonia flabelliformis* (Flk.) Wainio.

Dolina Kraljevačkog potoka (oko 300 m): sa mahovima uz pećine zel. škrljavaca na obronku prema potoku.

99. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.a) *pinnata* (Floerk.) Wainio.f. *foliolosa* (Del.) Wainio.

Obs. Podetia (50—70 mm alta), ramosa, ramis permultis, apicibus sensim attenuatis, pleurumque apotheciis destitutis, cortice continuo, laevigato instructa, glaucescentia, squamosa.

Dolina Ludvić potok (oko 200 m): na vapn. tlu među mahovima u bukovoju šumi. Sjena i vlaga, blizu malog potoka.

f. *intermedia* Kušan n. f.

Ramis permultis, apicibus attenuatis gracilibusque ad f.-am *foliolosam* (Del.) Wainio pertinet, sed ab ea fere omnibus ramis apothecia gerentibus differet et in f.-am *truncatam* Floerk. transit.

Dolina Ludvić potoka (oko 200 m): na vap. tlu medju mahovima u bukovoj šumi. — Sjena i vlaga blizu malog potoka.

f. *foliolosa* (Del.) Wainio. — podetia sterilia.

f. *truncata* Floerk. — podetia fertilia.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): uz pećine karb. konglohovima u bukovoj šumi. — Sjena i vlaga, blizu malog potoka.

f. *truncata* Floerk.

Obs. 1. Planta robusta, fertilis, glaucescens et in olivaceum vergens.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na trulim panjevima i na tlu medju mahovima u sfagnetumu.

Obs. 2. Planta robusta rigidaque, podetiis brevioribus (20 mm lg, 2 mm lt.), irregulariter et dense ramosis, squamis permultis proliferationibusque brevioribus instructis. Apothecia minima, aggregata in apicibus proliferationum, fusca.

Sljeme (oko 100 m): na tlu sa mahovima, u jelovoj šumi.

f. *robusta* Kušan n. f.

Thallus primarius non visus. Podetia robusta (ad 90 mm lga et 3 mm lta.), basi emorientia pallidaque, ceteris partibus ex albido glaucescentia, corticata cortice continuo, in parte superiore rimoso instructa, ramosa, praesertim in partibus superioribus; inferiore parte disperse, sed apicibus et in ramis dense squamosa, squamis subtus albidis. Podetia atque rami in una latere longe et late hiantia. Apothecia parvula, subglobosa, umbroso-fusca, solitaria, in margine hiatum et in apicibus ramulorum brevium irregulariter disposita.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na vapn. tlu u šumi, kraj malog potoka.

b) *rigidula* Mass.

Gračec (oko 500 m): na tlu po obronku ispod velike pećine, u mladoj šumi.

100. *Cladonia squamosa* (Scop.) Hoffm.a) *denticolis* (Hoffm.) Floerk.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na lijevom i desnom obronku doline uz karb. konglomerate, na sjenovitim i zaklonjenim mjestima.

101. *Cladonia caespiticia* (Pers.) Floerk.

Gračec (oko 500 m): na vap. tlu među mahovima. — Šestine (oko 250 m): na obronku iza Šestina, uz mahove.

102. *Cladonia pyxidata* (L.) Fr.a) *neglecta* (Floerk) Mass.f. *simplex* Ach.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na mahovima po odronjenom kamenju ispod velike pećine; obronak sa S-eksp.

f. *staphylea* (Ach.) Harm.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na desnom, prema jugu izloženom, obronku doline uz karb. konglomerate.

103. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.a) *simplex* (Weis.) Fw.

Brestovac (oko 700 m): na tlu uz pećine zel. škriļjavca na obronku ispod Brestovca.

b) *prolifera* (Retz.) Mass.

Obs. Nonnulla podetia prolifera, sed proliferationibus plerumque apotheciiferis. Scypha dilatata.

Šestine (oko 250 m): među mahovima na obronku iza Šestina.

c) *cornutoradiata* Coem.

Obs. Podetia brevia, ascypha, plerumque usque ad apicem radiata, nonnulla tamen attenuata.

Šestine (oko 250 m): među mahovima na obronku iza Šestina.

d) *apolepta* (Ach.) Vain.f. *coniocraea* (Floerk.) Vain.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na tlu uz karb. konglomerate, što se nastavlja na desnom obronku doline sa S-eksp.

104. *Cladonia carneola* Fr.

Gračec (oko 500 m): na vapn. tlu.

Acarosporaceae.

105. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *pruinosa* (Sm.) Mudd.

Gračec (oko 500 m): na pećinama karb. vap.

106. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *biformis* Kušan n. sp.

Thallus endolithicus vel crustam tenuissimam, subfarinosam et sordide albidam formans, sed in maxima parte subnullus. Apothecia majora usque 3 mm lata, adpresso-sessilia, rotundata vel angulosa, plana vel leviter convexa, disco brunnescente vel nigricante, dense caesio-pruinoso, margine crassiusculo integro persistente (demum in maturis apotheciis destructo) instructa. Excipulum crassum in margine solum fuscescens, caeterum autem decolor. Sporae bacilliformes, $3.5-5 \times 1.5-2 \mu$ magnitudine. Hymenium J coerulescit. — Apotheciorum magnitudine et anatomia differt a *Biatorella pruinosa*, cui proxima est.

- a) *nigrescens* Kušan.

B. pruinosa f. *macrocarpa* Oliv. in Memor. Acad. Cienc. y Art. Barcelona, ser. 3, vol. XI., no. 15. 1914. p. 11. — *Sarcogyne pruinosa* var. *macrocarpa* B. de Lesd. Recherch. Lich. Dunkerque 1910. p. 173. (Probabiliter identica!).

Apothecia ad 3 mm lata, adpresso-sessilia, planiuscula, conferta, discus nigrescens, dense caesio-pruinosis.

- b) *brunnescens* (A. Zahlbr.) Kušan

Biatorella pruinosa (Sm.) Mudd., f. *brunnescens* A. Zahlbr. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, vol. LXVII, 1917, p. 25.

Apothecia ad 3 mm lata, dispersa, rotundata, plana vel convexiuscula, brunnescentia, dense pallide caesio-pruinosa.

Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na izloženim dolomitima i vap. stijenama (strukture poput mačka) uz cestu; S-eksp. Oba oblika u neposrednoj blizini.

Pertusariaceae.

107. *Pertusaria communis* DC.

Strma peć (oko 500 m). — Malo Slieme (oko 900 m) — leg. Pichler. — Adolfovac (oko 600 m). — Marija Snježna (oko 600 m). — Obična i raširena na kori bukve.

- b) *rupestris* DC.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na zel. škrljajcima.

108. *Pertusaria pustulata* Duby.

Strma peć (oko 500 m): na kori bukve.

109. *Pertusaria leioplaca* DC.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na kori mlade bukve.

110. *Pertusaria Wulfenii* (DC.) Fr.a) *lutescens* (Hoffm.) Th. Fr.

Sljeme (oko 900 m): na kori bukve, uz *Pertusaria communis*, rjeđe.

111. *Pertusaria globulifera* Nyl.

Maksimir (oko 150 m): na platanama kraj jezera. (Ster!).

112. *Pertusaria lactea* Nyl.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na zel. škrljajcima u sjeni. (Steril.). — Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca. (Steril.).

113. *Pertusaria amara* Nyl.

Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca. (Steril.).

114. *Pertusaria scutellata* Hue.

Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca (Steril.). — Na istom lokalitetu dolazi i na mahovima. — Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*).

Lecanoraceae.

115. *Lecanora (Aspicilia) calcarea* (L.) Sommrft.a) *concreta* (Schaer.) Kbr.

Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na vap. pećinama po obronku izloženom suncu.

b) *contorta* (Hoffm.) Kbr.

Gračec (oko 500 m): na manjoj vap. stijeni uz put prema Gračecu (kamen u raspadanju!). — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Poklek (oko 700 m): na malim vapn. stijenama u polju oko ponikve. — Bidrovečko Rebro (oko 500 m): na vap. pećinama po obronku sa S-eksp., uz *Rinodina crustulata* Stizenb.

116. *Lecanora (Aspicilia) cinerea* (L.) Sommrft

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajcima po izloženom obronku. — Brestovac (oko 700 m): na zel. škrljajcima ispod Brestovca.

117. *Lecanora (Eulecanora) atra* (Huds.) Ach.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajcima po izloženom obronku.

118. *Lecanora (Eulecanora) subfusca* (L.) Ach.

Obs. Crusta crassa, granulato-verruculosa, KOH virescente lutescit. Apothecia permulta, majora, deformia, disco rufo-fusco, margine crasso, subcrenulato. Sporae globoso-ovoideae, cca $12 \times 5 \mu$.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na okomitim plohama pečina zel, škrljavaca, više u sjeni.

b) *glabrata* Ach.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jasike (*Populus tremula*).

119. *Lecanora (Eulecanora) albella* (Pers.) Ach.f. *angulosa* (Schreb.) Nyl.

Strma peć (oko 500 m): na kori bukve. — Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jasike (*Populus tremula*).

120. *Lecanora (Eulecanora) hageni* (Ach.) Kbr.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na jasci (*Populus tremula*).

121. *Lecanora (Eulecanora) dispersa* (Pers.) Flk.

Dolina Ludvič p. (oko 250 m): na pečinama karb. konglomerata uz desni obronak doline, S-eksp., na goloj stijeni u pukotinama, razbacano. — Gračec (oko 500 m). — Marija Snježna (oko 600 m): na vap. pečinama, razbacano među drugim vrstama.

122. *Lecanora (Placodium) saxicola* (Poll.) Stenh.a) *albomarginata* Nyl.

Pusti Dol (oko 500 m): uz *Frullania* sp. na stijeni zel. škrljavca.

b) *versicolor* (Pers.) Th. Fr.

Marija Snježna (oko 600 m): na pečinama kred. vapnenca.

c) *schneebergensis* A. Zahlbr.

Gračec (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.

123. *Lecanora (Placodium) subcircinata* Nyl.

Bidrovečko Rebko (oko 550 m): na niskim i kosim vapn. pečinama po obronku izloženom suncu. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca.

124. *Lecanora (Placodium) pruinifera* Nyl.

Gračec (oko 500 m): na vapn. pećini i odronjenom stijenju ispod vel. pećine.

125. *Candelariella vitellina* (Ehrh.) Müll. Arg.

Pusti Dol (oko 500 m): na zel. škrljajcima po izloženom obronku više malog potoka.

126. *Candelariella lactea* Harm.

f. *fulva* Harm.

Bidrovečko Rebro (oko 650 m): niske vap. pećine na obronku sa S-eksp.

Parmeliaceae.

127. *Parmelia* (*Hypogymnia*) *tubulosa* (Schaer.) Bitter.

Sljeme (oko 1000 m): na granama jele (*Abies pectinata*).

128. *Parmelia* (*Hypogymnia*) *physodes* (L.) Ach.

f. *labrosa* Ach.

Dolina Bregana p. (oko 300 m): na glatkoj kori lisnatog drveća. — Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler). — Na jelama oko Sljemena obična i raširena.

f. *luxurians* Harm.

Grmošćica (oko 200 m): na kori hrasta.

129. *Parmelia* (*Menegazzia*) *pertusa* (Schrauk) Schaer.

Dolina Ludvić p. (oko 300 m): uz mahove i na golim plohamah pećine karb. konglomerata u sfagnetumu; u gornjem dijelu obronka.

130. *Parmelia* (*Euparmelia*) *furfuracea* (L.) Ach.

Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler). — Inače jako raširena na granama drveća oko Sljemena.

131. *Parmelia* (*Euparmelia*) *stygia* (L.) Ach.

Obs. Planta robusta colore thalli magis virescente, laciniis tenuiter nigro-limitatis, apotheciis permultis disco castaneo-fusco exsistit.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): u velikoj masi na otvorenim (sa S-eksp.) pećinama karb. konglomerata uz desni obronak doline. Prelazi i na *Cladonia*-vrste susjednog tla.

132. *Parmelia* (*Euparmelia*) *glabra* Nyl.

Sljeme (oko 900 m): na suhoj kori bjelogoričnog stabla.

133. *Parmelia* (*Euparmelia*) *fuliginosa* Nyl.

Šestine (oko 250 m): na kori divljeg kestena (*Aesculus hypoc.*). — Brestovac (oko 550 m): na zel. škrljajcima, obraslim mahovima, što se nalaze uz puteljak od Kraljičinog Zdenca.

b) *glabratula* Oliv.

Dolina Bregana p. (oko 300 m): na glatkoj kori bijelogričnog drveća. — Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*) uz rub šume.

134. *Parmelia* (*Euparmelia*) *exasperata* DN.

Sljeme (oko 900 m): na suhoj kori bjelogričnog drveta.

135. *Parmelia* (*Euparmelia*) *scortea* Ach.

Gračec (oko 450 m): na kori pitomog kestena (*Castanea sativa*).

136. *Parmelia* (*Euparmelia*) *sulcata* Tayl.

Sljeme (oko 950 m): na jeli iznad planinarske kuće. — Gračec (oko 500 m): na kori pitomog kestena (*Castanea sativa*).

b) *laeviuscula* Malbr.

Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*).

137. *Parmelia* (*Euparmelia*) *caperata* (L.) Ach.f. *sorediosa* Malbr.

Grmošćica (oko 250 m): na kori hrasta. — Maksimir (oko 200 m): na kori hrasta.

b) *saxicola* Müll.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na karb. konglomeratima i hrastovima desnog obronka doline. (S-eksp.).

f. *muscicola* Harm.

Dolina Ludvić p. (oko 300 m): sa mahovima na karb. konglomeratima u sfagnetumu. Hlad. — Pećina karb. konglomerata iznad izvora Vrapčanskog p. (oko 700 m): sa mahovima na okomitoj strani pećina, sa NW-eksp. (Obadvije sterilne!).

138. *Parmelia* (*Euparmelia*) *cetrarioides* Nyl.

Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (*Abies pectinata* — leg. Pichler).

139. *Parmelia* (*Euparmelia*) *trichotera* Hue.

Dolina Bregana p. (oko 300 m): na granama četinjače. — Sljeme (oko 800 m): uz mahove na gromadi odvaljenog čistog kremena.

f. *munda* Harm.

Dolina Ludvić p. (oko 300 m): sa mahovima na karb. konglomeratima u sfagnetumu, hlad.

*Usneaceae.*140. *Evernia prunastri* (L.) Ach.

Sljeme (oko 950 m): na jeli iznad planinarske kuće.

141. *Ramalina calicaris* (L.) Kbr.

Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler).

142. *Ramalina farinacea* Ach.

Sljeme (oko 950 m): na 60. godišnjoj jeli (leg. Pichler).

143. *Ramalina fraxinea* Ach.

Sljeme (oko 1000 m): na jasenu (*Fraxinus excelsior*).

144. *Usnea florida* (L.) Hoffm.

Sljeme (oko 950 m): na granama jele obična i raširena.

145. *Usnea hirta* (L.) Hoffm.

Sljeme (oko 950 m): na jeli (*Abies*).

Caloplacaceae.

146. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) A. Zahlbr.a) *typica* Th. Fr.

Cesta Stojdraga-Poklek (oko 600 m): na otvorenim i prema jugu izloženim dolomitima uz cestu. — Dolina Kraljevačkog p. (oko 300 m): na vapnencima uz put prema Kraljičinom Zdencu.

b) *incrustans* (DC.) Th. Fr.

Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na izloženim rubovima više manje okomitih pećina.

147. *Blastenia ochracea* (Schaer.) A. Zahlbr.

Bidrovečko Rebro (oko 550 m): na niskim i suncu izloženim pećinama vapnenca. — Pećine kred. vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitoj strani velike pećine, S-eksp. — Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca.

148. *Caloplaca* (*Eucaloplaca*) *chalybaea* (Duf.) Schaer.

Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca. — Marija Snježna (oko 600 m): na pećini kred. vapnenca. — Gračec (oko 500 m): na pećini karb. vapnenca.

149. *Caloplaca* (*Eucaloplaca*) *aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr.a) *flavovirescens* Th. Fr.

Poklek (oko 700 m): na malim vap. pećinama na livadi oko ponikve. — Marija Snježna (oko 600 m): na zaklonjenim mjestima pećina kred. vapnenca. — Na strani od Pokleka prema potoku Rakovcu (oko 700 m): na rastrganim vap. pećinama u šumi. — Dolina Ludvić p. (oko 400 m): na zaklonjenim mjestima

vap. pećina u blizini izvora »Malog Ludvića«. — Dolina Kraljevačkog potoka (oko 250 m): na vap. stijenama uz put, u sjeni.

150. *Caloplaca (Eucaloplaca) vitellinula* Nyl.

Dolina Ludvić p. (oko 400 m): na vapn. pećinama u dnu doline kraj izvora »Malog Ludvića«.

151. *Caloplaca (Eucaloplaca) pyracea* (Ach.) Th. Fr.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori grana jasiike (*Populus tremula*).

b) *rubescens* (Ach.) Th. Fr.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na zel. škrljajcima uz potok, u sjeni i vlazi; na tamno-pepeljastom ispucanom talusu nekog lišaja (?).

152. *Caloplaca (Gasparrinia) aurantia* Hue.

Pećine vapnenca na sjev. strani Zagrebačke gore ispod Rauchove lugarnice (oko 600 m): na okomitoj strani pećine u sjeni tise, sa S-eksp. — Dolina Ludvić p. (oko 450 m): na pećinama otvorenog vapnenog masiva na bilu iznad izvoga »Malog Ludvića«. — Lipa (oko 700 m): na pećini karb. vapnenca.

Theloschistaceae.

153. *Xanthoria parietina* (L.) Th Fr.

Obična i raširena na kori bjelogoričnog drveća u nižim regijama.

Buelliaceae.

154. *Buellia leptoclina* (Flot) Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 250 m): na pećinama karb. konglomerata u sfagnetumu.

155. *Buellia Zahlbruckneri* Stein.

Strma peć (oko 500 m): na kori bukve.

156. *Rinodina (Eurinodina) demissa* Arn.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 250 m): na zel. škrljajcima sjenovitih i vlažnih mjesta, u blizini potoka.

157. *Rinodina (Eurinodina) atrocinerea* Nyl.

f. *dispersa* (Bagl.) Kušan.

Thallus tartareus, granulato-verruculosus, verrucis parvulis, dispersis, protothallo atropersistente cinctis, cinereo-albicans, sorediosus, sorediis ex alibido griseis, K—, KCaCl₂ O₂ + (distincte roseus), medulla J —. Apothecia

rarissima, solitaria, sessilia, primum concava, margine persistente integro (cetera apotheciorum nota invenire non potui); sporae ellipsoideae, obtusae cca $20 \times 10 \mu$ magnitudine, in media parte non constrictae, biscocteformes, olivaceo-fuscae. Paraphyses liberae, articulatae, ad apicem ramosae. Hymenium J coerulescit.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na otvorenim i prema jugu izloženim pećinama karb. konglomerata uz desni obronak doline.

158. *Rinodina* (*Eurinodina*) *crustulata* Stizenb.

Bidrovečko Rebko (oko 550 m): na niskim vap. pećinama jugu izloženog obronka. — Marija Snježna (oko 600 m): na otvorenim mjestima pećina kred. vapnenca. — Gračec (oko 500 m): na otvorenim mjestima karb. vapnenca.

159. *Rinodina* (*Mischoblastia*) *discolor* (Hepp.) Kbr.

Dolina Ludvić p. (oko 200 m): na otvorenim i prema jugu izloženim pećinama karb. konglomerata, samo na stranama raspuknutih mjesta, koja su više manje u sjeni i vlazi.

Physciaceae.

160. *Physcia stellaris* (L.) Nyl.

Obična i raširena na bjelogoričnom drveću, osobito na voćkama.

f. *subanthelina* Harm.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jaseke (*Populus tremula*) uz *Xanthoria parietina*.

161. *Physcia leptalea* (DC.) Harm.

Ispod Brestovca (oko 700 m): na kori jaseke (*Populus tremula*).

b) *subteres* Harm.

Dolina Kraljevačkog p. (oko 200 m): na zelenim škriljavcima obronka prema potoku.

162. *Physcia pulverulenta* (Hoffm.) Nyl.

a) *venusta* Nyl.

Maksimir (oko 200 m): na hrastu (*Quercus robur*).

163. *Anaptychia ciliaris* (L.) Kbr.

Sljeme (oko 1035 m): *Fraxinus excelsior* na rubu šume, otvoreno. — Ispod Brestovca (oko 700 m): na jasicima (*Populus tremula*).

B. Nalazišta lišajeva u Zagrebačkoj gori.

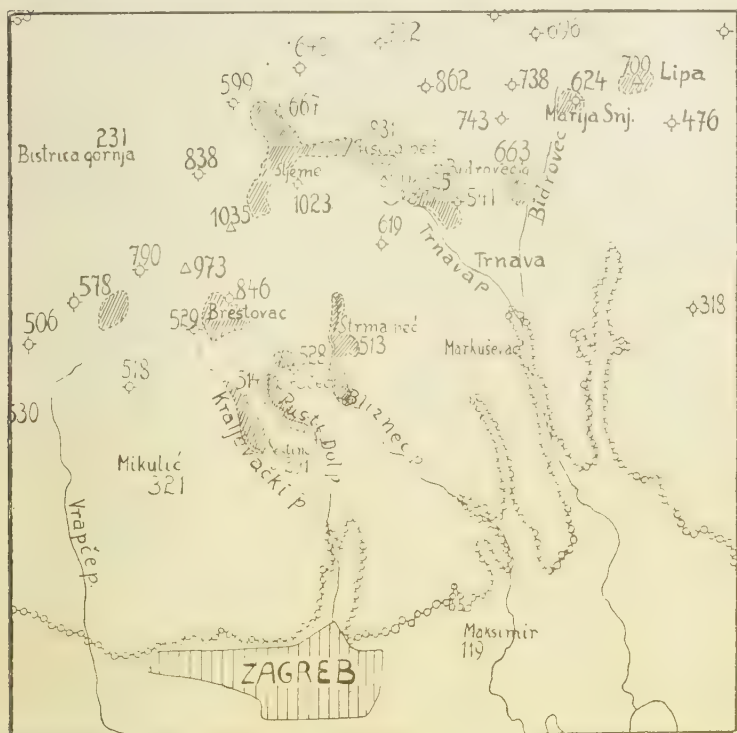
Danas samostalna gorska skupina, rastavljena uskim tjesnцем — nastalim za pliocena i diluvija* — od susjedne Samoborske gore, bila je Zagrebačka gora preko ove posljednje u vezi s onim dijelom Alpa, što se prostiru najdublje u Hrvatsku, te kao njegov krajnji nastavak zauzela smjer SW—NO. S podnožja od nekih 100 m nadmorske visine, diže se ona na južnoj strani jačim, na sjevernoj slabijim nagibom do visine od 1000 m (Sljeme), tako da u kratkim vremenskim razmacima postižemo veliku visinsku raznolikost. Glavna masa, što se prostire bilom, dugim oko 35 km, i znatno zahvaća strane, pripada starijim geološkim formacijama (paleozoik i mezozoik), a sačinjena je većim dijelom iz zelenih škriljavaca, karbonskih vapnenaca, trijadičnih dolomita te krednih vapnenaca. Svu tu masu, koja je nekad postojala kao otočna grupa, slijepio je tercijar u današnju gorsku cjelinu, tako da su se oko te paleozojsko-mezozojske jezgre poredali mediteranski i mladi tercijarni slojni kompleksi, ponajviše u obliku litavaca i lapora. I tako Zagrebačka gora osim svoje visinske raznolikosti pokazuje i osobitu mnogolikost u svome geološkome sastavu, što se najljepše odražava u jasnim i mnogobrojnim biljnim (osobito šumskim) regijama. Pored toga, mnogi su potoci svojim dubokim dolinama iznijeli na površinu starije geološke slojeve, što je još više povećalo mnogolikost i što se opet odražuje u biljom rasprostranjenju tih područja. Obraslost je Zagrebačke gore velika; golih mjesta sa razvijenijim pećinama ima malo i to ponajviše u zoni vapnenca i dolomita i u erozijskim dolinama. Najveće komplekse pokrivaju šume, čiji sastav odgovara edafskim i visinskim faktorima.

Obrub gore čini *Quercus sessiliflora*,** koji se osobito na hrptima uspinje do visine od nekih 700 m. Iznad njega prostire se sve više regija bukove šume, kojoj se pridružuje na južnom obronku pojedinačno, a na sjevernoj strani u većoj množini i s lokalnom prevlašću *Abies pectinata*. Na najvišim mjestima bila dolazi i miješana šuma (*Abies*, *Picea* i *Fagus*, kojima se pridružuje oko piramide i *Fraxinus excelsior*). Na obroncima i u dolinama, gdje proviruju zeleni škriljavci ili na mjestima, gdje je iz tla ispran vapnenac, pokriva velike komplekse kestenova šuma. U dolinama seže bukova šuma mnogo niže, tako da imamo obratnu pojavu prema hrastovoj šumi. Osim ovoga osobito je značajno nastupanje krške šume, koja

* Dr. Gorjanović-Kramberger: Geologija gore Samoborske i Žumberačke (Rad jug. Akad. 1894. Knjiga CXX.).

** Za florističke i vegetacijske podatke fanerogama i mahova osobito sam zahvalan gospodinu docentu Dr. Ivi Horvatu, koji mi ih je dragovoljno ustupio. Isp. Dr. I. Horvat: Rasprostranjenje i prošlost mediteranskih, ilirskih i pontskih elemenata u flori Sjeverne Hrvatske i Slavonije. (Acta Bot. vol. III. 1928.).

je bujno razvijena u jugozapadnom (Podsused i Kamení Svatová) i sjeveroistočnom dijelu (Lipa, Stražnec, Zagrebački Oštrac). Pored toga je razvijena krška šuma i na obroncima s južne strane, počam od Vrapčanske gore, Kraljevca, Gračeca prema Bidrovcu, dok se na sjevernom obronku javlja tek sporadično i to na izloženim pećinama. Podloga joj je uvijek vapnenac (karb., kredni ili litavac), a u njezinoj su se sredini obično razvile veće pećine, koje su za vrijeme trajanja vegetacijske perijode gotovo nevidljive zbog bujnosti



Istražena nalazišta lišajeva u Zagrebačkoj gori.

susjedne krške šume. Pored općenito raširenih flornih elemenata, koji najvećim dijelom pripadaju holartičkoj, a navlastito baltičkoj zoni, pokazuje se i bogatstvo na mediteranskim (*Adiantum Capillus Veneris* u Dolju kod Podsuseda, *Ceterach officinarum*, *Colutea arborescens* i dr.), ilirskim (*Quercus lanuginosa*, *Ostrya carpinifolia*, *Allium ochroleucum* i dr.) i pontskim tipovima (*Prototilla arcnaria*, *Linum flavum* i dr.). Interasantan je i pojav stanovitih alpskih tipova kao što je na pr. *Primula auricula*, var. *Obristii* Beck.

Ovaj nam pregled daje pravo, da po analogiji zaključujemo i na sličan pojav u rasprostranjenju lišajeva. Samo što je geografija lišajeva istom u svojim počecima, a materijal nije sabran iz svih lokaliteta, tako da bismo dobili djelomičnu i nepotpunu sliku. U opisivaju pojedinih lokaliteta pokušat ću, da iznesem nekoliko opažanja obzirom na ekologiju i rasprostranjenost lišajeva.

LIPA* (709 m). Zaprema krajnji sjeveroistočni dio Zagrebačke gore i to onaj najgornji, blizu samoga bila i smjera SW—NO. Na rubu gore razvile su se okomite, pri donjem dijelu nadnešene pećine karbonskog vapnenca. Dobro su razvijene, sa više manje južnom ekspozicijom i sa gustom krškom šumom, koja zaprema sav strmi obronak oko pećine. Veći dio površine je go, dobar dio, osobito na mjestima, gdje se cijedi voda, sa plavičastom prevlakom litofitskih alga. Ni mahovi ne dolaze u većoj množini. Na pobočnim plohama i to više prema gornjem dijelu pećine nekoliko najobičnijih stanovnika vapnenaca: *Arthopyrenia conoidea*, *Lecidea immersa*, *Catillaria lenticularis*, *Blastenia ochracea*, *Caloplaca aurantia*, *Caloplaca chalybaea*. Na podnožju u sjeni, gdje ima više vlage, *Gyalecta leucaspis*.

MARIJA SNJEŽNA — vrh Stražnec (621 m). Po vegetaciji slična prošloj, prostire se na jugozapadu od nje, s pećinama krednog vapnenca. Ekspozicija je ove pećine više prema NW. Osim spomenutih vrsta za prošlu pećinu dolazi ovdje: *Verrucaria coerulea*, *V. calciseda-crassa*, *V. nigrescens*, *V. dinarica*, *Porina persicina*, *Staurothele caesia*, *Lecanora calcarea-concreta*, *L. subcircinata*, *L. saxicola-versicolor*, *L. dispersa*, *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens*, *Lecidea lurida*, *Rinodina crustulata*. — Sve su ove vrste obični stanovnici vapnenih pećina na južnim obroncima.

BIDROVEČKO REBRO (500—663 m). Nekoliko časaka udaljeno od sela Bidrovec, uz mali potok i na njegovom lijevom obronku, još pri dnu doline, prostire se prema gore veći kompleks pećina karbonskog vapnenca. Strane su tih pećina okrenute prema potoku — SW —, sa pretežno strmim plohama, uz nešto manje razvijenih ploh raznog nagiba. Zbog jakog raspadanja i otkidanja većih gromada, nema jače razvijenih površina. Gusta krška šuma zatvara svo stijenje, osobito ono u donjem dijelu, zbog čega do samih pećina dolazi malo svijetla. Posljedica je i ovdje jednolikost među ono malo vrsta što tu dolaze, dok je veći dio površine ili posve go (posljedica trošenja) ili prekrit pokrovom litofitskih alga. Na mjestima koja su posve u sjeni dolaze samo endolitne *Verrucaria*-vrste. Inače dolaze još i: *Placynthium nigrum-triseptatum* i *Catillaria lenticularis*. Na kori jasena (*Fraxinus ornus*) u krškoj šumi dolazi: *Arthopyrenia punctiformis* i *A. cinereopruinosa*. Ostala mjesta zapremaju najviše mahovi. Mnogo su bogatije vrstama one pećine što

* Geografske i geološke podatke o Zagrebačkoj i Samoborskoj gori ustupio mi je gosp. Dr. I. Poljak, na čemu mu se najljepše zahvaljujem.

se u više manjih skupina protežu samim rebrom i dolaze na nekoliko posve otvorenih mjesta. Ponaјviše su to pećine manje površine, samo nešto više od terena, sa blagim nagibom (oko 30°), ali i sa posve okomitim mjestima. Veći dio vrsta izraziti su kserofili: *Staurothele caesia*, *Lecanora subcircinata*, *L. calcarea-concreta*, *L. calcarea-contorta*, *Lecidea decipiens*, *Blastenia ochracea*, *Candelariella lactea*, *L. fulva*, *Rinodina crustulata*. U još višim dijelovima, gotovo pri samome vrhu, zauzima *Verrucaria marmorea* svijetlu izložena mjesta manjih pećina.

TRNAVA GORA (520—600 m). Uz lijevi strmi obronak potoka Trnave prostire se rastrgani sistem pećina karbonskog vapnenca. Naokolo je bukova šuma. Naјveći dio stijena izložen je prema SW i obrastao je gustom bršljanom; na više mjesta dolazi *Ceterach officinarum*. Od lišajeva dolaze: *Verrucaria anceps* uz neke vrste karakteristične za južne obronke. *Petractis clausa* pokriva cijelu površinu kamenja, što neznatno proviruju iz tla. Na jednoj od većih pećina, sa južnom ekspozicijom, raširila se plavičasta prevlaka endolita, dok mjesta sa više otvorenom i suncu izloženom površinom pokriva *Blastenia ochracea*. Više prema istoku razvila se kompaktna pećina sa posve okomitim i prema istoku izloženim stranama. I ovdje dominira bršljan, a uz njega endoliti. Na istočnoj strani i na rubu pećine bujno je razvijen *Dermatocarpon minutum-papilosum*, čiji talusi kriju među sobom mjesta sa *Ceterach officinarum*. U visini od nekih 600 m, na južnom obronku, sred krške šume, nalazi se sistem pećina, koje svojim položajem i vegetacijom odgovaraju ostalim pećinama južnih obronaka. Lijepo su razvijene vrste: *Caloplaca chalybaea*, *Psora lurida*, *Lecanora saxicola-schneebergensis* i druge. Na jednoj stijeni u dnu doline, kraj potoka nalazi se *Gyalecta cupularis*, a uz nju *Catillaria minuta*, jedna od rjedih vrsta.

TISOVA PEĆ (oko 600 m). Na sjevero-zapadnom podnožju brijega, što se spušta prema Trnava potoku, u tiješnoj dolini, čiji je obronak većim dijelom okrenut prema NO, pa veći dio dana ostaje u hladu i sjeni — razvija se skup visokih pećina karbonskog vapnenca, gustom obrastao bršljanom i mahovima. Hlad povećava gusta šikara *Sambucus-a*. Lišajeva sa razvijenijim talusom nema. Najčešće su neke endolitne vrste roda *Verrucaria*, ali i ove na mjestima potiskuje gusta vegetacija mahova. Cio lokalitet kao lijep primjer sukcesije biljnih skupina. Pojedinačno odoljeva mahovima, *Arthopyrenia saxicola* i *Thelidium viride*.

SJEVERNA STRANA ZAGREB. GORE ISPOD RAUCHOVE LUGARNICE — kredni vapnenici (oko 600 m). Cijeli obronak, što se uzdiže desnom stranom bezimenog potoka, pokriva sistem većih i manjih pećina koje su u glavnom izložene i otvorene prema jugu. Malo ima kompaktnih pećina, većina ih je razdvojena u veće gromade, koje u blizini potoka prelaze u pravo odronjeno kamenje. Gornje su gromade otvorenije, te tu i tamo zasjenjene stablima tise (*Taxus baccata*). Od ostalog bilja spominjem da u većem broju

dolaze: *Hedera*, *Daphne laureola*, *Polypodium*, *Asplenium trichomanes*, *Cyclamen* i druge. Na odronjenom kamenju u srednjem dijelu obronka najobičnije su i skoro uvijek zajedno: *Diploschistes bryophilus* i *Cladonia pyxidata-neglecta*, a često i *Peltigera rutescens*. Uz njih su brojno zastupane *Verrucaria*-vrste skupine oko *Verrucaria calciseda*, a samo sporadično dolazi *Verrucaria marmorea*. Na razvijenijim plohama gornje kompaktne pećine razvile su se: *Verrucaria nigrescens*, *V. coerulea*, *Arthopyrenia conoidea*, *Thelidium immersum*, *Dermatocarpon miniatum*, *Collema polycarpum*, *C. Laureri*, *Lecidea immersa*, *Catillaria lenticularis*, *Protoblastenia rupestris-incrustans*. Na manjoj plohi pećine u sjeni tise gotovo cijela površina pokrivena sa: *Verrucaria sphynctrina*, *V. marmorea*, *Gyalecta leucaspis*, *Blastenia ochracea*, *Caloplaca aurantia*. Na tjemnim, otvorenim plohama dolazi još i: *Thelidium papulare*, *Th. olivaceum-obscurum*. Dolinom uz obje strane gornjeg toka potoka, prostiru se ponajviše u hladu i vlazi mnogobrojne manje pećine, kojima se još niže dolje pridružuju dvije velike gromade, do 6 m visoke, u obliku plastova sijena. Na svim tim pećinama glavnu vegetaciju čine uz mahove mnogobrojne endolitne *Verrucaria* vrste, koje prekrivaju čitave površine i svojim bijelim talusom daju dojam da su pećine gole. Uz njih dolaze još: *Collema auriculatum*, *Leptogium lacerum-pulvinatum*, *Petractis clausa*, *Gyalecta cupularis*, *Catillaria lenticularis*, *C. minuta*. Može se reći da najveći dio vegetacije tih pećina, što su ponajviše izložene SW, čine mahovi sa *Collema*-vrstama, te *Verrucaria*-vrste i to u sjeni i na vlažnim mjestima one sa bijelim, endolitnim, a na otvorenim i više suncu izloženim, vrste sa sivim i crnim talusom.

SLJEME (935—1000 m). Od planinarske kuće, dokle još seže bukova šuma, pa sve do gornjeg ruba samoga bila i na sjevernoj strani duboko niz obronak, prostire se gusta i tamna jelova šuma. Osim *Cladonia furcata-pinnata*, nisam na tlu našao ni jednu vrstu. Na jelama dolaze: *Parmelia cetrarioides*, *P. furfuracea*, *P. physodes-labrosa*, *P. sulcata*, *P. tubulosa*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina farinacea*, *R. calicaris*, *Evernia prunastri*, *Usnea hirta*, *U. florida*. Na jasenu (*Fraxinus excelsior*), koji se miješa među jele na rubu oko piramide, obični su: *Pachyphiale carneola*, *Pertusaria scutellata*, *Parmelia fuliginosa*, *P. sulcata-laeviscula*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina farinacea*, *R. traxinea*, *Anaptychia ciliaris*. Na bukvama u gornjim regijama najraširenija je *Pertusaria communis*, uz *Lecanora sublusca* i *L. albella-angulosa*; mnogo je rieda *Pertusaria Wulfenii-lutescens*.

BRESTOVAC (oko 750 m). Nešto niže ispod Brestovca, na putu od Kraljičinog Zdenca, leži nekoliko manjih i po koja veća pećina zelenog škriljaveca. Svojim razvijenim plohama blagoga do okomitog nagiba okrenute su prema jugu i jugozapadu te nose nekoliko vrsta, koje svojim bujnim razvojem zapremaju veće površine. Tako *Diploschistes scruposus*, posve sam, prekriva velike

plohe lijepo razvijenim talusom. Još su zastupane: *Cladonia limbrata-simplex* (uz pećinu), *Pertusaria scutellata*, *P. communis-ruspestris*, *P. amara*, *P. lactea*, *Peltigera pusilla* (uz pećine), *P. canina* (na mahovima), *Parmelia fuliginosa*, *Lecidea elaeochromapungens*, *Rhizocarpon applanatum*, *Lecanora cinerea*, *L. subfusca*. Sa jaskie (*Populus tremula*) sam sabrao: *Lecidea elaeochromachrista*, *Lecanora Hageni*, *L. subfusca-glabrata*, *L. albella-angulosa*, *Caloplaca pyracea*, *Physcia stellaris*, *Ph. leptalea*, *Anaptychia ciliaris*, *Xanthoria parietina*.

BLIZNEC potok i pećine ispod Strme peći (513—650 m). Na desnom obronku iznad pilane, u bukovoju šumi, prostire se rastrgani sistem karbonskih vapnenaca sa strmim, okomitim i nadnešenim stranama. Veći dio je u sjeni i gusto pokriven mahovima (*Hypnum moluscum*, *Neckera crispa*). Prazna mjesta zapremaju najobičnije endolitne *Verrucaria*-vrste. Ekspozicija je u glavnom prema zapadu. Na vlažnijim i jače nagnutim mjestima raširila se *Gyalecta leucaspis*. Dolaze: *Verrucaria calciseda-crassa*, *V. rupestris*, *Porina persicina*, *Thelidium amylaceum*, *Lecidea immersa*, *Catillaria lenticularis-erubescens*. Na susjednim bukvama: *Pyrenula nitida*, *Graphis scripta*, *Lecanora albella-angulosa*, *Pertusaria pustulata*, *P. communis*, *Lecidea parasema*, *Buellia Zahlbruckneri*. Dalje uz potok — kod 650 m — na postranim ograncima potoka pojedini blokovi zelenog škrljaveca, sa gustim pokrovom mahova (*Tamnium alopecurum*, *Anomodon* sp. i dr.). Od lišajeva dolaze: *Baeomyces rufus*, *Collema rupestris*, *Parmeliella microphylla*, *Diploschistes scruposus*, *Lecidea albocoerulescens*, *L. enteroleuca-pungens*.

GRAČEC (520 m). Okomite pećine karbonskog vapnenca pretežno sa SW-ekspozicijom. Ispod njih i na njima dolazi *Quercus sessiliflora*, *Qu. lanuginosa*, pojedinačno *Fagus* i dr. Vrijedno je spomenuti dolaženje *Allium ochroleucum*, *Ceterach off.*, *Ruscus aculeatus* uz mnoge druge tipove koji su karakteristični za južne obronke sa pećinama krednih i karbonskih vapnenaca. Pobočne su plohe ili većim dijelom gole i samo s nekoliko lišajskih vrsta, običnih za vapnene pećine (uz ostale dolazi i *Lecanora pruinitera*), ili obrasle sa *Tortula montana* i drugim mahovima. Odozgo, na platou, krasna krška šuma. Gornje horizontalne plohe nose nešto bujniju vegetaciju lišajeva: *Verrucaria glaucina*, *Lecanora saxicola-schneebergensis*, *L. calcarea*, *Caloplaca chalybaea*, *Rinodina crustulata*, *Biatorella pruinosa* i dr.

PUSTI DOL (370—800 m). Između Gračeca i Kraljevca proteže se ovaj do pod Brestovac. Istraženi lokaliteti nalaze se na desnom obronku potoka u visini od nekih 400 m. Od te visine uzdižu se dva sistema pećina zelenih škrljavaca, odvojeni malenim potočićem. Jedan sistem predstavlja okomite stiene u šumi hrasta i bukve, izložene SO. Zaprema veliku površinu, stanište je mediteranske mahovine, *Pterogonium ornithopoides*. Na jednom mjestu ovoga

obronka dolazi *Asplenium septentrionale*. Vegetacija mahova jako bujna. Od lišajeva neke vrste pokrivaju veće površine: *Lecidea albococculescens*, *L. confluens*, *Lecanora cinerea*, na nekim plohama prevladavaju. S druge strane male pritoke nalaze se blokovi zelenih škrljivaca sa N i sa NO ekspozicijom (okrenute su prema potocima). Čitavi je obronak obrastao u glavnom bukovom šumom sa *Calluna*, *Vaccinium Myrt.*, *Scleropodium purum* i dr. Pećine, koje izviruju iz te zadrage, siromašne su na lišajevima, obično su obrasle mahovima (*Paraleucobryum longicolum*, na vlažnijim mjestima *Dyopphyllum albicans* i dr.). Vlažnija su mjesta gusto posuta žutom leptom. Karakteristika je ovih pećina mnogo sjene i vlage. Ovdje sam našao: *Opegrapha lithyrga*, *Diploschistes scruposus*, *Parmeliella microphylla*, *Bacidia umbrina*, *Lecidea enteroleuca-pungens*, *L. latypaca*, *Peltigera polydactyla*, *P. canina*, *P. canina-leucorrhiza*, *P. aphthosa*, *Lecanora saxicola-albomarginata*, *L. atra*, *Candelariella vitellina*.

DOLINA KRALJEVAČKOG POTOKA (250–520 m). Erozijska dolina Kraljevačkog potoka prostire se S—SO smjerom, probijajući se između Medvedgrada s desne i brijega s kotom 514 s lijeve strane. U gornjem dijelu, ispod Kraljičinog Zdenca, blaga slaza i jače razmaknutih strana, postaje u srednjem i donjem duboka i uska. Probija se kroz zelene škrljavce i ogoljava ih, tako da imamo osobito na desnoj obali nekoliko jače razvijenih pećina. Strane su im strme, okrenute prema potoku, pa prema tome veći dio dana u sjeni i vlazi. Velike plohe pokrivaju mahovi; od lišajskih vrsta najviše se ističu zbog svoga raširenja *Verrucaria margacea*, *V. aethiobola* i *Opegrapha lithyrga*. Na pećinama što su bliže potoku dolaze: *Collema pulposum*, *C. auriculatum*, *Leptogium caesium*, *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, *Baeomyces rufus*, *Cladonia flabelliformis*, *Lecidea enteroleuca-pungens*, *L. enteroleuca-pilularis* (pećina više otvorena!), *L. confluens*, *Peltigera canina-leucorrhiza*, *P. scutata*, *Pertusaria lactea*, *Physcia leptalea-subteres*, *Caloplaca pyracea-rubescens*, *Ridonia demissa*. U donjem dijelu potoka, nešto više uz desni obronak i uz put što vodi iz Šestina prema Kraljičinom Zdencu, dolaze manje pećine krednog vapnenca, koje se izmjenjuju sa pećinama zelenog škrljavca. Na vapnencu su raširene: *Verrucaria rupestris*, *Catillaria lenticularis*, *Protoblastenia rupestris-typica*, *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens*. Na zelenim škrljavcima: *Pannaria nebulosa*, *Lecidea macrocarpa-platycarpa*, *L. coarctata*, *Catillaria chalybeia*, *Peltigera canina*, *P. rufescens*, *P. horizontalis*, *P. aphthosa*.

PEĆINA KARBONSKOG KONGLOMERATA IZNAD IZVORA VRAPČANSKOG POTOKA (oko 700 m). Na rubu sjevernog obronka Zagrebačke gore, okrenuta svojom najvećom stranom prema NW i W, stoji gotovo osamljena ova pećina. Gusto je pokrivena mahovima, tako da su samo neznatna mjesta gola. Veći dio je okomit

(sa mahovima: *Sphenobolus minutus*, *Marsupella emarginata*, *Bartramia norvegica* i dr.), gdje na slobodnim mjestima dolazi *Porina lectissima*, a samo su neznatni dijelovi položeni (sa mahom *Paraleucobryum longitolum* i dr.), gdje su se mahovima pridružili maleni talusi *Lobaria pulmonaria*. Pečina je pretežno vlažna, a samo mjestimice suha (onda dolazi mah *Hedwigia albicans*). Značajno je da neki mahovi kao i *Porina lectissima* ne dolaze nigdje više u Zagrebačkoj, nego se pojavljuju istom u susjednoj Samoborskoj gori. I geološki nas sastav ovog zapadnog dijela Zagrebačke gore upućuje na njezinu pripadnost susjednoj Samoborskoj gori. — Na manjim stijenama zelenog škrljajca dolazi *Lecidea albocoerulescens* i *Rhizocarpon applanatum*.

C. Nalazišta lišajeva u Samoborskoj gori.

Već nas posljednje nalazište Zagrebačke gore, pa cijeli zapadni okrajak upućuju na srodstvenu vezu sa ovom gorom, navlastito sa niezanim krainim istočnim dijelom. Geološki sastav ovog posljednjeg — sabirao sam samo u ovim krajevima — pretežno čine trijadični dolomiti, koji su mjestimice prekinuti karbonskim naslagama. Samoborska je gora floristički mnogo interesantnija od Zagrebačke. Odlikuje se velikim brojem interesantnih tipova (*Ilex aquifolium*, *Erica*, *Daphne Blagayana*, *Sphagnum*, *Vaccinium vitis idaea* i dr.). Pretežnu čest šume čini bukva i krška šuma.

DOLINA LUDVIĆ POTOKA (200—400 m). Nešto oko 2 km na zapad od Samobora počinje ova dolina, čiji se obronci na ulazu jako približuju i otkrivaju strme stijene mrkog dolomita. Smjer doline je najprije N, a onda skreće i proteže se pretežno prema W. U svome toku dere potok jače svoju desnu obalu, na kojem su se obronku i razvile izrazito okomite pećine. Dok je još smjer doline sjeverni, prostire se njenim lijevim obronkom, u blizini desne obale potoka, sistem manjih okomitih stijena dolomita, koje se u višim dijelovima obronka završavaju sa nešto razvijenijim pećinama. Obraslost ovoga obronka gustom miješanom bukovom šumom, njegova ekspoziција prema NO, te tjesnoća same doline, ne daje dovoljno svjetla, da bi se mogla razviti druga flora osim one, koja je prilagođena na sjenu i vlagu. U prvom se redu ističe raširenje trentepolija i lišajeva, u koje ona ulazi kao simbiot. To su *Opegrapha gyrocarpa-dolomitica*, *Gyalecta cupularis*, *G. leucaspis*, *G. hypoleuca*. Prva pokriva na mjestima posve sama čitave površine okomitih nagiba. Uz ove se nalazi i *Verrucaria dolomitica*. Na tjemenu gornje pećine, koja jače strši iz ostalog terena, te prema tome dobiva i više svjetla, lijepo su se razvile: *Verrucaria nigrescens* i *Lecidea lurida*. — Sličnog je karaktera sav teren na ovom obronku sve do pojave naslaga karbonskog konglomerata: gusta šuma sa

mnoštvom terestričnih mahova, među kojima su se upravo bujno razvile nekolike varijacije i forme *Cladonia furcata*. *Petractis clausa* pokriva isključivo sama nekoliko manjih stijena, i to samo mjesta što su slobodna od mahova. Pojedinačno dolazi još i: *Collema tenax*, *Lecidea jurana*, *Bacidia sabuletorum*, *B. atrosanguinea-muscorum*. Na bukvama obične su: *Graphis scripta*, *Arthonia stellaris*, *A. lurida*, *A. dispersa*, *Pertusaria leioplaca*. — Nešto prije križanja dolinskog puta sa Slanidolskom cestom, pojavljuju se na dosta uskom prostoru lijevog obronka ogoljele grede kremenih karbonskih konglomerata. Na mjestima, ponajviše na onima gdje je obronak jako strm, strše ti konglomerati u povelikim pećinama izrazito okomitih strana. Druge opet jedva proviruju iz zemlje i gusto su obrasle mahovima (*Dicranum scoparium*, *Campylopus flexuosus*, *Leucobryum gluticum*), *Calluna*, *Vaccinium Myrt.* i vrstama *Sphagnum*, koji je u ovom kraju vezan samo na pojavu ovih konglomerata. Dok su donji dijelovi zbog slabijeg svjetla i manje promaje zraka skroz jednolični i siromašni u svojoj lišajskoj vegetaciji (*Porina lectissima* i *Lecidea albocoerulescens* — ova ima istu ulogu koju i *Petractis clausa* na vapnenim pećinama), dotle su razvijene pećine gornjih predjela jače izložene svjetlu i slobodnijem zraku, pa prekrivene mjestimice upravo bujnom vegetacijom lisnatih lišajeva — *Parmelia pertusa*, *P. caperata*, *P. trichotera*. Od drugih rodova dolaze: *Baeomyces rufus*, *Cladonia furcata-pinnata*, *C. squamosa*, *Lecidea macrocarpa-platycarpa*, *L. macrocarpa-superba* (obje u formi *oxydata*), *L. rivulosa*, *L. albocoerulescens*, *Rhizocarpon plicatile*, *Rh. obscuratum*, *Peltigera canina*, *Buellia leptocline*. Uz mahove se ističu bujno razvijeni oblici roda *Cladonia*.

Nasuprot ovim naslagama, na desnom obronku doline, u predjelu koji je izložen svjetlu i suncu, sa južnom ekspozicijom pojavljuju se opet na površini od nekoliko kvadratnih metara nagnute mjestimice i posve strme pećine karbonskog konglomerata kao nastavak lijevog obronka. Vegetacija je ovih pećina posve drukčija. Hrastova šuma daje drugi karakter cijelome kraju, a bujna vegetacija na pećinama (*Parmelia stygia*, *P. caperata*, *Hedwigia albicans*) odraz je uticaja povoljnih ekoloških faktora, u prvom redu svjetla. Na tlu dolaze *Cladonia macilenta*, *C. pyxidata-neglecta*, *C. squamosa-denticollis*, *C. timbriata-apolepta*, *Diploschistes bryophiloides* (na *Cladonia macilenta*). Na pećinama su razasute ove vrste: *Lecanora dispersa*, *Rinodina atrocinerea-dispersa*, *R. discolor*, *Parmelia caperata* koja ovdje gusto pokriva stabla hrastova, prelazi i na stijene, dok opet *Parmelia stygia* prelazi sa stijena na tlo i penje se uz podecije *Cladoniae*.

STOJDRAGA—POKLEK (520—700 m). Na desnoj strani ceste, što vodi iz Stojdrage prema Pokleku, i to u onom prvom dijelu, gdje je obronak izložen prema jugu i jugoistoku, prostiru se redom sad bijeli sad tamni dolomiti. Pećine su veći dio dana izložene suncu i zbog toga ogoljene, a vegetacija je kserofilna, te prevla-

dava crna boja lišajeva. Zbog toga cijela strana sve do zaokreta ceste, kada obronak sa pećinama dolazi u lijevu stranu, daje sliku monotonosti. Pećine su uslijed jačeg djelovanja atmosferilija izvrgnute raspadanju i trošenju, pa ne dopuštaju da se razvije zatvorena vegetacija. Dolazi: *Verrucaria rupestris*, *V. saprophila*, *V. nigrescens*, *V. calciseda-crassa*, *Solorina saccata*, *Lecidea fuscorubens*, *Placynthium nigrum*, *Protoblastenia rupestris-typica*, *Biatorola biformis-nigrescens*, *B. biformis-brunnescens*. Nešto niže ispod Pokleka situacija se mijenja, javljaju se skroz suprotne prilike. Ljevi obronak ceste ponajviše je u sjeni i vlazi, zbog čega na tim mjestima dominira *Tretepohlia* sa *Gyalecta cupularis* i *G. cupularis-platycarpa*. Osim ovih još i *Opegrapha saxatilis-nuda*, *O. calcarea*. Na nagnutoj livadi, što seže od ceste prema vrhu Pokleka, leži veća ponikva sa niskim i malenim stijenama na rubu. Na jednoj od njih dolazi *Dermatocarpon polyphyllum* uz *Lecanora calcarea-contorta*, i *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens*. Od ovog terena spušta se strmi obronak kroz miješanu šumu prema potoku Rakovcu. Na velikom broju rastrganih vapnenih pećina dolazi više kalcifilnih vrsta (*Verrucaria calciseda-crassa*, *V. coerulea*, *Gyalecta leucaspis*, *Caloplaca aurantiaca-flavovirescens* i dr.).

Zusammenfassung.

Die Flechten Jugoslaviens sind im allgemeinen noch sehr wenig bekannt. Nur die Grenzgebiete und besonders Bosnien, Herzegovina und Dalmatien, welche ausländischen Forschern zugänglichlicher waren, kann man zu den besser erforschten Gebieten zählen. Unter den nicht erforschten Gebieten erhebt sich besonders Kroatien, da ausser einigen Arbeiten von Schuler, Servit und Hazslinszky keine systematische Erforschungen vorliegen. Deshalb unternahm der Verfasser eine systematische Bearbeitung der Flechten Kroatiens und in vorliegender Arbeit wird das bisher bearbeitete Material¹ aus der »Zagrebačka gora« und »Samoborska gora«, als erster Beitrag zur Flechtenflora Kroatiens veröffentlicht. Das erforschte Gebiet zeichnet sich durch die orographische und geologische Beschaffenheit (grosse Höhenunterschiede auf kleinem Raum, Verschiedenheiten der geol. Formationen) und Mannigfaltigkeit der vorhandenen floristischen Typen aus. Letztere zeigt sich mehr in der Verteilung als in der Vielheit der Arten.

Nach einer chronologischen Aufzählung der bisherigen lichenologischen Arbeiten, die einzelnen Länder Jugoslaviens betreffend.

¹ Mit besonderem Danke bin ich Herrn Direktor Dr. A. Zahlbruckner in Wien verpflichtet, der mich während meines Studienaufenthaltes in Wien in die Untersuchungsmethoden der Flechten eingeführt hat.

werden 203 Formen, davon 163 Arten nach Zahlbruckners systematischer Anordnung notiert und mit Bemerkungen (Obs.) über ihre morphologischen und anatomischen Besonderheiten einzelner Arten und Formen, und über die oekologischen Eigentümlichkeiten sämtlicher Standorte, versehen. Sämtliche Arten sind zum ersten Male für das erforschte Gebiet verzeichnet. Als neu sind eine Art (*Biatorella bitormis*, siehe p. 22.) und vier Formen (*Gyalecta cupularis*, *f. platycarpa*, p. 12.; *Peltigera canina*, *f. mixta*, p. 15.; *Cladonia furcata*, *f. intermedia*, p. 20.); *Cladonia furcata*, *f. robusta*, p. 20.) beschrieben. In einer topographischen Darstellung sämtlicher Lokalitäten wird noch die Verteilung der einzelnen Arten und ihre Abhängigkeit von der Unterlage und anderen oekologischen Faktoren des Standortes besprochen.

Mahovi tresetari Hrvatske i Slovenije.

(*Die Torfmoose Kroatiens und Sloveniens.*)

Alfred R. Pichler.

Cretovi ili tresave Hrvatske i Slovenije, osobito nizinski — ravni i prelazni — propadaju iz dana u dan uslijed podizanja gospodarstva tako, da će mnogi u najkraće vrijeme potpuno nestati. Ta je okolnost dala poticaj sabiranju cretnog materijala i svestranom izučavanju naših cretova. Pevalek (1924.) je prvi dao geobotaničku sliku cretova Hrvatske i Slovenije naročito na temelju provedenih algoloških istraživanja. Izučavanje cretova kod nas nema tako svestranog značenja kao što u sjever. zemljama Njemačke, Skandinavije i Rusije, gdje cretovi pokrivaju ogromne prostore, ali je tim više od općeg botaničkog interesa upoznati floru i vegetaciju posljednjih cretnih ogranaka na jugu srednje Evrope. Glavni dio flore i vegetacije na cretovima sačinjavaju mahovi tresetari, a baš ovi su do danas najmanje poznati sa naših cretova. Stoga razloga povjerena su mi istraživanja naših cretova u florističkom i socijološkom smjeru. Floristička istraživanja sam otpočeo determinacijom sabranog materijala sa većine poznatih staništa u Hrvatskoj i Sloveniji, a socijološka na cretnom kompleksu Pokljuke u Julskim Alpama, koja će biti tijekom ovoga ljeta dovršena.

Po prvi put spominju se kod nas mahovi tresetari u botaničkoj literaturi godine 1858., kada je Deschmann za Ljubljansko barje zapisao tri vrste. Odmah iza toga zapisuje Reichenhardt (1861.) za Alpe kod Solčave dvije vrste, a za Slavoniju bilježi Stoitzner (1870.) također dvije vrste. Tek nakon dulje stanke i u većim razmacima donose publikacije Breidlera (1894.), zatim Glowackoga (1908. i 1910.) i konačno Paulina (1915. i 1916.) obilnije podatke o dolaženju i raširenju mahova tresetara u Sloveniji. Za užu i širu Hrvatsku, osim notice Stoitznera, nema u botaničkoj literaturi nikakovih podataka o dolaženju mahova tresetara do godine 1924., kada Pevalek istražujući geobotanički i algološki cretove u Hrvatskoj i Sloveniji, spominje šest vrsta sa pet lokaliteta.

U herbariju botaničkog zavoda zagrebačkog sveučilišta zabilježen je prvi mah tresetar 21. V. 1915. iz Varaždinskih toplica (leg.

Dr. I. Pevalek et Dr. V. Vouk). Od toga dana do danas sabrali su članovi botaničkog zavoda: Bošnjak, Gamulin, Horvat, Mandl, Pevalek, Pichler i Rossi znatnu količinu mahova tresetara. S nekih je lokaliteta materijal vrlo obilno sabran, a s nekih oskudnije. Sav taj sabrani materijal nalazi se u herbariju botaničkog zavoda u Zagrebu, a determinacija toga materijala bila je meni povjerena. Obradio sam dakle materijal sa 25 lokaliteta u nekih 4.000 proba. Lokaliteti su ovi:

1. Jasenak (Jasenačko polje) ispod Bijele Lasice na cesti Ogulin—Novi, livadni cret, oko 500 m n. m.: *Sph. subsecundum*.

2. Sunder, prelazni cret južno od Štirovače u Velebitu, 1.196 m n. m.: *Sph. acutifolium, recurvum, subsecundum, inundatum, aquatile*.

3. Gospić—Jasikovac, šumski ravni cret, oko 560 m: *Sph. rufescens*.

4. Sungerski lug, prelazni cret u smrekovoj šumi sjeverozapadno od sela Sungeri u Gorskom Kotaru, 780 m: *Sph. Girgensohnii, Russowii, acutifolium, amblyphyllum, recurvum, cuspidatum, cymbifolium*.

5. Fužine, prelazni cret u dolini potoka Ličanke, neko 2 km sjeveroistočno od Fužina, 720 m (Gorski kotar): *Sph. Girgensohnii, acutifolium, amblyphyllum, cymbifolium, medium*.

6. Mrzla Vodiča, u Gorskom kotaru, prelazni cret s lijeve strane potoka Rječine tik do pilane, 780 m: *Sph. amblyphyllum, subsecundum, cymbifolium*.

7. Topusko u Banovini, prelazan cret sa sjeverozapadne strane Nikolina brda, 135 m: *Sph. amblyphyllum, papillosum*.

8. Blatuša, prelazni cret »Gjon močvar«, 130 m (Banovina): *Sph. rubellum, acutifolium, amblyphyllum, cuspidatum, subsecundum, inundatum, contortum, cymbifolium, subbicolor*.

9. Vrgin most u području Petrove gore u Banovini, Livadni ravni i prelazni cret, oko 130 m: *Sph. Warnstorfii, subsecundum, contortum, turgidulum, cymbifolium, squarrosum*.

10. Vukmanić (područje Petrove gore) u Banovini, livadni ravni i prelazni cret, oko 120 m: *Sph. acutifolium, amblyphyllum, subsecundum, cymbifolium*.

11. Karlovac, ravni cretovi u okolici grada: Karlovac—Lušić, oko 110 m (Banovina): *Sph. cymbifolium*; Karlovac—Jelsa: *Sph. subsecundum, cymbifolium*; Karlovac—Debeļa Glava, oko 170 m: *Sph. cymbifolium*; Karlovac—Orlovac: *Sph. subbicolor*; Karlovac—Kozjača, oko 180 m: *Sph. amblyphyllum, crassycladum, cymbifolium, subbicolor*.

12. Samobor, ravni cret i pećine karbonskog kremičnog konglomerata, Samobor—Ludvić potok (Samoborska gora), 200–250 m: *Sph. limbratum, quinquetarium, squarrosum, subsecundum, cymbifolium*. Samobor—Lipovečka Gradna: *Sph. quinquetarium*.

13. Dubravica—Dubrava (hrvatsko Zagorje), 160 m: *Sph. amblyphyllum, subsecundum, cymbifolium*; Dubravica Krčine: *Sph. obtusum, amblyphyllum, subsecundum, cymbifolium*; Dubravica—Hum: *Sph. amblyphyllum, cymbifolium*.

14. Varaždinske toplice u hrvatskom Zagorju, oko 250 m: *Sph. cymbifolium*.

15. Ljubljana—Rožnik, oko 300 m: *Sph. amblyphyllum, subsecundum, aquatile, cymbifolium*.

16. Bevke kod Ljubljane: *Sph. papillosum, cymbifolium, subbicolor*.

17. Fala (Pohorje), oko 500 m: *Sph. quinquetarium*.

18. Kamenitec (Pohorje) nadignuti cret, 1.300 m: *Sph. Girgensohnii, Russowii, amblyphyllum, recurvum, medium*.

19. Planinka ili Lovreški cret (Pohorje), nadignuti cret, 1.523 m: *Sph. Girgensohnii, Russowii, fuscum, acutifolium, squarrosam, amblyphyllum, recurvum, cuspidatum, medium*.

20. Ribnica (Pohorje), nadignuti cret, 1.500 m: *Sph. Girgensohnii, Russowii, rubellum, acutifolium, squarrosam, amblyphyllum, cuspidatum, medium*.

21. Dolina Mislinje (Pohorje), vlažne pećine u dolini potoka Mislinje, oko 800 m: *Sph. acutifolium, quinquetarium squarrosam*.

22. Dolina Pake (Pohorje), oko 500 m: *Sph. squarrosam*.

24. Kamnik, oko 400 m: *Sph. acutifolium*.

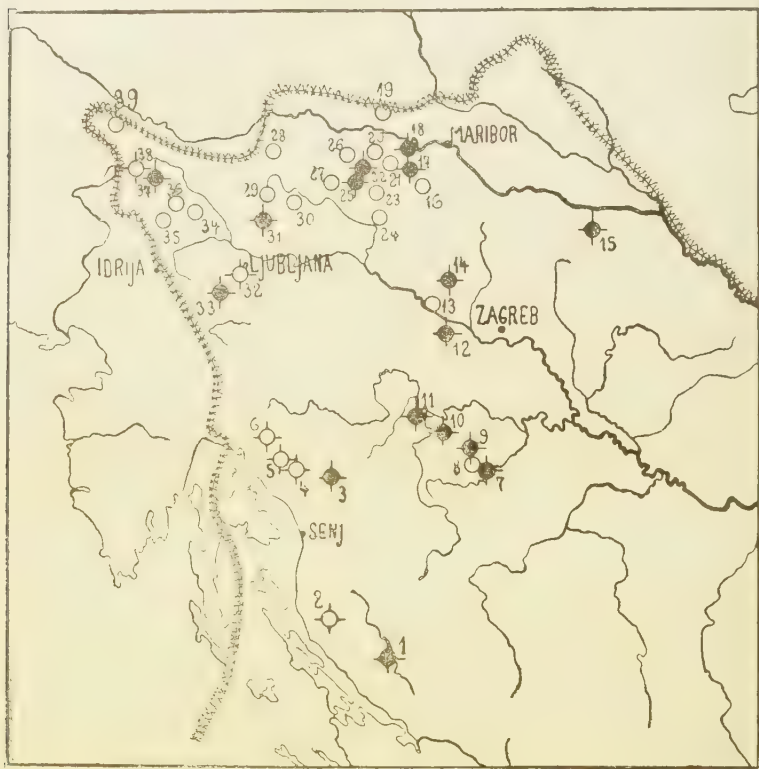
24. Jelovca u Julskim Alpama, nadignuti cret, 1.164 m: *Sph. fuscum, acutifolium, amblyphyllum, cuspidatum, molluscum, medium*.

25. Pokljuka u Julskim Alpama, nadignuti cret, 1.200 m: *Sph. Girgensohnii, Russowii, fuscum, Warnstorffii, rubellum, acutifolium, quinquetarium, tenerum, squarrosam, amblyphyllum, cuspidatum, molluscum, subsecundum, contortum, papillosum, cymbifolium, subbicolor, medium*.

Obradba navedenoga materijala po sistematici Warnstorfa (1911.) zajedno sa oblicima iz dosadanje literature o mahovima tresetarima Hrvatske i Slovenije daje slijedeći rezultat u statističkom pregledu:

Mahovi tresetari poznati su u Hrvatskoj i Sloveniji sa jedno 40 lokaliteta, od kojih se 16 po prvi puta navode u ovoj radnji, i to 7 za Sloveniju: Jelovca, Bevke, Kamnik, Dolina Pake, Dolina Mislinje, Kamenitec i Fala, a 9 za Hrvatsku: Gospić, Jasenak, Topusko, Vrginmost, Vukmanić, Karlovac, Samobor, Dubravica i Varaždinske toplice.

Uradnije nabrajaju 31 vrsta mahova tresetara za Hrvatsku i Sloveniju, od kojih je pet novih za Jugoslaviju: *Sph. tenerum*, *aquatile*, *crassicladum*, *turgidulum* i *subbicolor*, od kojih su tri vrste nove i za Sloveniju: *Sph. tenerum*, *aquatile* i *subbicolor*, a 12 novih za Hrvatsku: *Sph. fimbriatum*, *Girgensohnii*, *Russowii*, *Warnstorffii*, *rubellum*, *quinetarium*, *obtusum*, *amblyphyllum*, *cuspidatum*, *inundatum*, *contortum* i *rufescens*.



Nalazišta mahova tresetara u Hrvatskoj i Sloveniji.

(Tumač znakova vidi na str. 45., 14. red odozgo.)

1. Gospić-Jasikovac, 2. Sunder, 3. Jasenak, 4. Sungerski lug,
5. Fužina, 6. Mrzla Vodica, 7. Topusko, 8. Blatuša, 9. Vrginmost,
10. Vukmanić, 11. Karlovac, 12. Samobor, 13. Brežice, 14. Dubravica,
15. Varaždinske toplice, 16. Slov. Bistrica, 17. Kamenitec, 18. Fala,
19. Marenberg, 20. Ribnica, 21. Planinka, 22. Dolina Mislinje, 23.
- Dobrna, 24. Celje, 25. Dolina Pake, 26. Slovenj Gradec, 27. Mozirje,
28. Solčava, 29. Savinjske Alpe, 30. Gornji Grad, 31. Kamnik, 32.
- Ljubljana-Rožnik, 33. Bevke, 34. Praprotno, 35. Blegaš, 36. Sv. Le-
- nard, 37. Jelovca, 38. Pokljuka, 39. Bela peč, (40. Zvečevo).

Opisane su latinskim dijagnozama tri nove varijacije, šest novih forma i jedna nova subforma: *Sph. imbricatum*, Wils. var. *intersertum*, var. nov. f. *rigidum*, f. nov. i f. *squarrosulum*, f. nov.; *Sph. quinquifarium*, (Lindb.) Wstf. var. *versicolor*, Russ. f. *speciosum*, Wstf. subf. *orthocladum*, subf. nov.; *Sph. tenerum*, (Aust.) Wstf. var. *speciosum*, var. nov. i var. *congestum*, var. nov.; *Sph. amblyphyllum*, Russ. var. *macrophyllum*, Wstf. f. *rigidum*, f. nov. i f. *aquaticum*, f. nov.; *Sph. subsecundum*, Nees var. *lanceolatum*, Wstf. f. *densifolium*, f. nov.; *Sph. rufescens*, Bryol. germ. var. *magnifolium*, Wstf. f. *compactum*, f. nov. Nekoje od ovih oblika, koji se od redovitih dijagnoza udaljuju, smatram posljedicom degeneracije cretnih kompleksa na granici južnog raširenja.

U priloženoj karti označeni su lokaliteti, koji se po prvi puta navode »tamnim krugom« — lokaliteti, s kojih su mahovi tresetari već otprije poznati »kružnicom« — a lokaliteti sa kojih se materijal nalazi u herbariju botaničkog zavoda sveučilišta u Zagrebu, imade »nastavke« na četiri strane.

O geografskom raširenju pojedinih oblika spominjem, da nekoji oblici imaju opće raširenje u Hrvatskoj i Sloveniji, na primjer: *Sph. acutifolium*, *amblyphyllum*, *subsecundum* i *cymbifolium*; nekoji dolaze samo u Alpama, na primjer: *Sph. fuscum*, *plumulosum*, *tenerum*, *molluscum* i *platyphyllum* — dočim su nekoji oblici poznati samo s jednog jedinog lokaliteta, na pr.: *Sph. obtusum*, *tenerum*, *crassicladum* i *turgidulum*. Jasnija će biti slika raširenja mahova tresetara kod nas, kada budu obrađeni još lokaliteti Bosne, koji će dati vezu s lokalitetima Srbije, što u dogledno vrijeme kanim učiniti.

U radnji je zapisana za Hrvatsku i Sloveniju 31 vrsta u 90 različitih oblika.

Broj konstatiranih vrsta dokazuje, da je područje istraživanja iscrpivo proučeno, i da je na razmjerno malenom području znatan broj vrsta konstatiran. Jednako govore i poredbeni brojevi, koje donosim u slijedećem pregledu:

1. za Evropu (Warnstorf, 1911.) zapi-	sano je	57 vrsta mahova tresetara
2. « srednju Evropu: Njemačka, Au-	strija, Švicarska (Warnstorf,	
1914. u Pascheru)	48 « « «	
3. « Francusku (Dismier, 1927.)	36 « « «	
4. « Italiju (Bottini, 1914.)	36 « « «	
5. « Rusiju (Zickendrath, 1900.)	36 « « «	
6. « Dansku (Jensen, 1915.)	30 « « «	
7. « Tirol, Voralberg i Lichtenstein	(Dalla Torre, 1904.)	28 « « «
8. « Belgiju (Gravet, 1883.)	21 « « «	
9. « Češku (Kavina, 1912.)	20 « « «	

Nekoji od navedenih autora uzimlju vrste mahova tresetara mnogo šire, nego li Warnstorf (1911.), stoga bi kod njih po Warnstorfovoj nomenklaturi broj nešto porastao, no svakako se iz gornje poredbe vidi, da broj vrsta na istraženom području Hrvatske i Slovenije, koje je spram navedenih vrlo maleno, mnogo ne zaostaje, te se u buduće u Hrvatskoj i Sloveniji vjerojatno ne će naći mnogo za ta područja novih vrsta.

Predavajući štampi ovaj sistematski prikaz mahova tresetara Hrvatske i Slovenije, zahvaljujem gg. prof. dr. V. Vouku, prof. dr. I. Pevaleku i doc. dr. I. Horvatu na savjetu i pomoći, što su mi tijekom mogega rada pružili.

Sistematski prikaz.

1. *Sphagnum fimbriatum*, Wils.

(Wstf., 1911., p. 53. n. 1.)

Breidler (1894.): Trobelno na bivšoj međi Kranjske i Štajerske, Gornji Grad (Oberburg) u Sloveniji; Paulin (1915.): Grmež u Ljubljanskom barju.

var. intersertum, Pichler var. nov.

Folia caulina spathulato-rotundata, 1,1—1,2 mm longa, 0,6 mm (basaliparte) lata. Folia ramulina 1,8—2,3 mm longa, 0,94—1,2 mm lata.

f. rigidum, Pichler f. nov.

Planta flavescens quasi 8 cm alta, rigida, ramorum fasciculis densis. Rami elongati paulatim attenuati et imbricate foliosi.

f. squarrosulum, Pichler f. nov.

Planta humilis cano-virescens, quasi 4 cm alta, ramorum fasciculis mediocriter laxis. Rami divaricati patuli dense squarroso foliosi. Samobor—Ludvić potok (leg. Pevalek).

Nov za Hrvatsku sa jednog lokaliteta.

2. *Sphagnum Girgensohnii*, Russ.

(Wstf., 1911., p. 56. n. 2.)

Breidler (1894.) po Reichardt (1861.): Savinske Alpe kod Solčave (Sulzbacher Alpen); Breidler (1894.): Slovenj Gradec (Windischgraz), 480 m s. m.; Pohorje (Bacher Gebirge) 600—1.500 m s. m. kao *var. speciosum*, Limpr. syn. = *f. sub var. robustum*, Wstf. — *var. strictum*, Russ. syn. = *var. stachyodes*, Russ., Ribnica (Reifnig), 1500 m s. m. kao *var. squar-*

rosulum, Russ.; Glowacki (1910.): Pokljuka »Za mlako«, 1.200 m s. m. kao *var. coryphaeum*, Russ. syn. = *f. sub var. robustum*, Wstf. — *var. strictum*, Wstf. syn. = *var. stachyodes*, Russ. — *var. squarrosulum*, Russ.

var. robustum, Wstf.

f. speciosum, (Limpr.) Wstf.: Sungerski lug, Planinka (leg. Pevalek);

f. coryphaeum, (Russ.) Wstf.: Sungerski lug, Planinka (leg. Pevalek), Pokljuka (leg. Pichler);

f. sphaerocephalum, (Wstf.) Wstf.: Planinka (leg. Pevalek);

var. gracilescens, Grav.

f. pumilum, (Angstr.) Wstf.: Planinka (leg. Pevalek), Pokljuka (leg. Pichler);

f. teretiunculum, (Wstf.) Wstf.: Kametincec, Planinka, Ribnica, (leg. Pevalek);

f. tenuissimum, Wstf.: Ribnica (leg. Pevalek);

var. squarrosulum, Russ.: Ribnica, Pokljuka (leg. Pevalek);

var. stachyodes, Russ.: Fužina, Planinka, Pokljuka (leg. Pevalek);

f. fuscescens, Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler).

Nov za Hrvatsku sa dva lokaliteta u Gorskom Kotaru, a u Sloveniji nov za Planinku i Kamenitec na Pohorju.

3. *Sphagnum Russowii*, Wstf.

(Wstf., 1911. p. 64. n. 6.)

Breidler (1894.): Ribnica, 1.500 m s. m.

var. purpurascens, Russ.: Pokljuka (leg. Pichler);

var. rhodochroum, Russ.

f. gracile, Russ.: Kamenitec, Planinka, Ribnica (leg. Pevalek);

f. robustum, Russ.: Pokljuka (leg. Pevalek);

var. austerum, Wstf.: Sungerski lug (leg. Pevalek). Kod ove varijacije spominje Warnstorff (1911., p. 67.) samo jedan lokalitet iz sjeverne Amerike: New Hampshire (Faxon).

Nov za Hrvatsku na jednom lokalitetu u Gorskom Kotaru, a u Sloveniji za Planinku i Kamenitec na Pohorju, te Pokljuci u Julskim Alpama.

4. *Sphagnum fuscum*, (Schpr.) v. Klinggr.

(Wstf., 1911. p. 70. n. 11.)

Glowacki (1910.): Pokljuka »Za mlako«; Pevalek (1924.): Pohorje.

var. medium, Russ.

f. fuscescens, Wstf.

subf. *drepanocladum*, Wstf.: Pokljuka (leg. Pevalek);

subf. *heterocladum*, Wstf.: Jelovca (leg. Pevalek);

f. virescens, Röhl

subf. *drepanocladum*, Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler), Jelovca (leg. Pevalek);

var. tenellum, Wstf.

f. fuscescens, Wstf.

subf. *drepanocladum*, Wstf.: Planinka (leg. Pevalek);

Nov za Planinku i Jelovcu u Sloveniji.

5. *Sphagnum Warnstorffii*, Russ.

(Wstf., 1911. p. 71. n. 12.)

Breidler (1894.): Radelberg kod Marenberga.

var. virescens Russ.

f. squarrosulum, Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler);

var. versicolor, Russ.: Vrginmost, Pokljuka (leg. Pichler).

Nov za Hrvatsku sa jednog lokaliteta na području Petrove gore u Banovini i za Pokljuku u Julskim Alpama u Sloveniji.

6. *Sphagnum rubellum*, Wils.

(Wstf., 1911. p. 73. n. 13.)

Glowacki (1910.): Pokluka »Za mlako« pod *Sphagnum acutifolium*, Ehrh. var. *tenellum*, Schpr.

var. rubescens, Wstf.: Ribnica (leg. Pevalek);

var. purpurascens, Russ.: Pokljuka (leg. Pichler);

var. versicolor, Wstf.: Blatuša, Ribnica (leg. Pevalek), Pokljuka (leg. Pichler);

var. sordidum, Wstf.: Blatuša (leg. Pevalek);

Nov za Hrvatsku sa jednog lokaliteta na području Petrove gore u Banovini i nov za Pohorje u Sloveniji sa jednog lokaliteta.

7. *Sphagnum acutifolium*, Ehrh.

(Wstf., 1911. p. 98. n. 38.)

Reichard (1861.): Solčava; Stoitzner (1870.): Zvečevo,* Glowacki (1910.): Pokljuka »Za mlako« kao var.

* Ovaj je lokalitet u Slavoniji, a kako nakon Stoitznera (1870.) nije više naden *Sphagnum* u tome kraju, to ga nijesam niti zabilježio na slici »Nalazišta« na str. 44.

alpinum, Milde syn. = *f. sub var. pallescens*, Wstf.; Paulin: (1915.): Grmež u Ljubljanskem barju (1916.): Šiška kod Ljubljane. Pevalšek (1924.) po Breidleru (1894.): Pohorje; Pevalšek (1924.): Fužina, Mrzla Vodica i Sunder.

var. viride, Wstf.

f. drepanocladum, Wstf.: Dolina Mislinje, Kamnik, (leg. Pevalšek);

var. roseum, Wstf.: Pokljuka (leg. Pevalšek);

var. rubrum, Brid. apud Wstf.

f. drepanocladum, Wstf.: Blatuša (leg. Pevalšek), Vukmanić (leg. Pichler);

f. heterocladum, Wstf.: Sungerski lug, Pokljuka, Jelovca (leg. Pevalšek);

var. versicolor, Wstf.: Sunder, Fužina (leg. Pevalšek), Vukmanić (leg. Pichler), Planinka, Pokljuka, Ribnica, Jelovca (leg. Pevalšek);

var. flaro-rubellum, Wstf.: Fužina, Ribnica, Pokljuka (leg. Pevalšek);

var. flavescens, Wstf.: Ribnica, (leg. Pevalšek).

Nov za Banovinu sa dva lokaliteta i za Sungerski lug u Gorskom Kotaru, a u Sloveniji nov za Planinku, Ribnicu, Dolinu Mislinje na Pohorju, za Kamnik, te Jelovcu u Julskim Alpama.

8. *Sphagnum quinquefarium*, (Lindb.) Wstf.

(Wstf., 1911. p. 105. n. 44.)

Breidler (1894.): Sjeverno od Celja (Zilli), 300 m s. m. Gornji Grad, Mozirje (Prassberg), Slovenj Gradec, 4—800 m s. m., Pohorje; Glowacki (1910.): Blegaš kod Škofje Loke, Pokljuka »Za mlako«.

var. viride, Wstf.

f. drepanocladum, Wstf.: Samobor—Ludvič potok i Lipovečka Gradna (leg. Pichler), Dolina Mislinje, Fala (leg. Pevalšek);

f. brachy-anocladum, Wstf.: Samobor—Ludvič potok (leg. Pichler);

var. roseum, Wstf.

f. speciosum, Wstf.: Samobor—Lipovečka Gradna (leg. Pichler);

var. versicolor, Russ.

f. drepanocladum, Wstf.: Fala (leg. Pevalšek);

f. heterocladum, Wstf.: Pokljuka (leg. Pevalšek);

f. speciosum, Wstf.: Samobor—Ludvič potok i Lipovečka Gradna (leg. Pichler);

subf. orthocladum, Pichler subf. nov.

Rami divaricati erecte patentia, cum caule angulum rectum (90°) formantes: Samobor—Ludvič potok (leg. Pichler).

Nov za Hrvatsku sa jednog lokaliteta, te za Planinku, Falu i Dolinu Mislinje na Pohorju u Sloveniji.

9. Sphagnum plumulosum, Röhl.

(Wstf., 1911. p. 117. n. 51.)

Głowacki (1910.): Pokljuka »Za mlako«, 1200 m s. m., Bela peč kod Rateča (Weissenfels bei Ratschach), 850 m s. m., Pevalšek (1924.) po Breidleru (1894.): Pohorje pod *Sphagnum subnitens*, Russ. et Wstf.

10. Sphagnum tenerum, (Aust.) Wstf.

(Wstf., 1911. p. 122. n. 53.)

var. speciosum, Pichler var. nov.

Plantae speciosae, ad 18 cm altae, omni parte vel sursum pallido-flavescentes, deorsum virescentes, ramorum fasciculis distantibus, rami divaricati mediocriter longi, paulatim attenuati, subimbricate foliosi: Pokljuka (leg. Pichler);

var. congestum, Pichler var. nov.

Plantae humiles autem robustae, virides, pallescentes, rubicundae seu versicolores, caespitibus densissimis, ramorum fasciculis densis: Pokljuka (leg. Pichler).

Nov za Jugoslaviju sa jednog lokaliteta u Julskim Alpama.

11. Sphagnum compactum, D. C.

(Wstf., 1911. p. 145. n. 68.)

Pevalšek (1924.): Pohorje.

12. Sphagnum squarrosum, Pers.

(Wstf., 1911. p. 158. n. 68.)

Stoitzner (1870.): Zvečevo; Breidler (1894.): Gornji Grad, 850 m s. m., Slovenj Gradec, 500 m s. m., Pohorje, 500—1300 m s. m.; Głowacki (1910.): Praprotno zap. Škofje Loke, 400 m s. m.

var. spectabile, Russ.

i. elegans, (Röhl) Wstf.: Vrginmost, Samobor-Ludvič potok (leg. Pichler), Planinka, Ribnica, Dolina Mislinje, Dolina Pake (leg. Pevalšek);

- f. densum*, (Röll) Wstf.: Samobor-Ludvič potok (leg. Pichler);
f. flagellare, (Röll) Wstf.: Samobor-Ludvič potok (leg. Pevalek);

var. subsquarrosum, Russ.

- f. gracile*, Russ.: Pokljuka (leg. Pevalek).

Nov za Samobor u Hrvatskoj, a u Sloveniji nov za Planinku, Ribnicu, Dolinu Mislinje i Dolinu Pake na Pohorju, te za Pokljuku u Julskim Alpama.

13. *Sphagnum obtusum*, Wstf.

(Wstf., 1911. p. 201. n. 95.)

var. riparioides, Wstf.

- f. pseudo-Lindbergii*, (C. Jens.) Wstf.: Dubravica-Krčine (leg. Horvat).

Nov za Hrvatsku sa jednog lokaliteta iz hrvatskog Zagorja.

14. *Sphagnum amblyphyllum*, Russ.

(Wstf., 1911. p. 212. n. 100.)

Breidler (1894.): Celje, 300 m s. m., Slovenj Gradec, 500 m s. m., Brežice (Rann), 150 m s. m.; Glowacki (1910.): Pokljuka, 1200 m s. m. pod *Sphagnum parvifolium*, (Sendt.) Wstf. syn. = var. sub *Sphagnum amblyphyllum*, Russ.

var. macrophyllum, Wstf.

- f. brevipiculatum*, Wstf.: Sungerski lug (leg. Pevalek), Vukmanić (leg. Pichler), Karlovac-Kozjača (leg. Rossi), Dubravica-Dubrava, Dubravica-Krčine i Dubravica-Hum (leg. Horvat), Pokljuka (leg. Pevalek);

f. rigidum, Pichler f. nov.

Planta immersa, cano-viridis, rigida, quasi 10 cm alta. Rami expansi plus minusve remoti, arcuate recurvati, teretiusculi et imbricate foliosi. Folia ramulina cochleariformi-concava: (Blatuša (leg. Pevalek);

f. aquaticum, Pichler f. nov.

Planta viridissima, immersa, quasi 30 cm alta, ramorum fasciculis distantibus, rami divaricati ad 30 mm elongati, attenuati et subfalcati, folia ramulina pauciporosa: Karlovac-Kozjača (leg. Rossi);

var. mesophyllum, Wstf.*f. silvaticum*, Russ.subf. *imbricatum*, (Grav.) Wstf.: Blatuša, Pokljuka (leg. Pevalek);*f. molle*, Russ.: Mrzla vodica, Fužina, Planinka, Ribnica (leg. Pevalek), Ljubljana-Rožnik (leg. Mandl);*f. albescens*, Wstf.: Mrzla Vodica (leg. Pevalek), Topusko (leg. Rossi), Bevke (leg. Pevalek);**var. parvifolium**, (Sendt.) Wstf.*f. tenue* (Klinggr.) Wstf.: Ribnica (leg. Pevalek);subf. *capitatum*, (Grav.) Wstf.: Kamenitec, Planinka, Pokljuka i Jelovca (leg. Pevalek).

Nov za Hrvatsku sa osam lokaliteta. U Sloveniji nov za Planinku, Kamenitec i Ribnicu na Pohorju, za Ljubljano-Rožnik i Bevke na ostacima ljubljanskoga barja, te Jelovcu u Julskim Alpama.

15. Sphagnum recurvum, Pal de Beauv.

(Wstf., 1911. p. 237. n. 121.)

Paulin (1915.): Grmež u Ljubljanskom barju, (1916.): Šiška kod Ljubljane; Pevalek (1924.): Sunder, 1196 m s. m., Blatuša 130 m s. m.

var. robustum, Breidler*f. fuscescens*, Wstf.: Kamenitec (leg. Pevalek);**var. majus**, Angstr.*f. pulchellum*, Wstf.: Sunder, Sungerski lug (leg. Pevalek);*f. subundulatum*, Wstf.: Kamenitec (leg. Pevalek).

Nov za Gorski Kotar u Hrvatskoj sa jednog lokaliteta, te za Pohorje u Sloveniji sa dva lokaliteta.

16. Sphagnum cuspidatum, Ehrh.

(Wstf., 1911., p. 263. n. 140.)

Breidler (1894.): Planinka ili Lovreški cret (St. Lorenzen), 1500 m s. m. kao *var. plumulosum*, *Bryol. germ.*, Pohorje, 1500 m s. m. kao *var. falcatum*, *Russ.*; Paulin (1915.): Grmež u Ljubljanskom barju.

var. falcatum, Russ.*f. molle*, Wstf.subf. *polyphyllum*, (Schlieph.) Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler);*f. rigidum*, Wstf.subf. *pungens*, Grav.: Pokljuka (leg. Pevalek);subf. *aquaticum*, Wstf.: Sungerski lug, Blatuša, Ribnica, Pokljuka, Jelovca (leg. Pevalek);

var. submersum, Schpr.

f. rigescens, Wstf.

subf. *robustum*, Wstf.: Pokljuka, Jelovca (leg. Pevalek);

var. plumosum, Bryol. germ.

f. remotum, Wstf.: Planinka (leg. Pevalek);

var. plumulosum, Schpr.

f. filiforme, (Hampe) Wstf.: Planinka (leg. Pevalek).

Nov za Hrvatsku sa dva lokaliteta, za Ribnicu na Pohorju, te Pokljuku i Jelovcu u Julskim Alpama.

17. *Sphagnum molluscum*, Bruch.

(Wstf., 1911., p. 274. n. 147.)

Głowacki (1910.): Pokljuka »Za mlako«, 1200 m s. m. kao

var. laxifolium, Röhl syn. = *var. hydrophilum*, Wstf.

var. Brebissonii, Husnot: Jelovca (leg. Pevalek);

var. vulgatum, Wstf.

f. compactum, Wstf.: Pokljuka, Jelovca (leg. Pevalek);

f. gracile, Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler), Jelovca (leg. Pevalek).

Nov za Jelovcu u Julskim Alpama.

18. *Sphagnum obesum*, (Wils.) Wstf.

(Wstf., 1911. p. 301. n. 156.)

Pevalek (1924.): Pohorje.

19. *Sphagnum subsecundum*, Nees

(Wstf., 1911., p. 315. n. 169.)

Breidler (1894.): Brežice, 150 m s. m.; Paulin (1915.):

Grmež u Ljubljanskem barju, (1916.): Šiška kod Ljubljane;

Pevalek (1924.) po Breidleru (1894.): Pohorje; Pevalsek

(1924.): Sunder, 1.196 m s. m., Blatuša, 130 m s. m.

var. tenellum, Wstf.

f. subfalcatum, Wstf.: Mrzla Vodica, Blatuša (leg. Pevalek), Vrginmost, Vukmanić (leg. Pichler), Karlovac-Jelsa (leg. Rossi), Samobor-Ludvič potok (leg. Pevalek), Dubravica-Dubrava (leg. Horvat), Ljubljana-Rožnik (leg. Mandl), Pokljuka (leg. Pichler);

f. imbricatum, (Grav.) Wstf.

subf. *crispulum*, (Russ.) Wstf.: Dubravica-Krčine (leg. Horvat), Pokljuka (leg. Pichler);

var. intermedium, Wstf.: Sunder (leg. Pevalek);

var. lanceolatum, Wstf.

f. laxifolium, Wstf.: Dubravica-Dubrava (leg. Horvat);

f. densifolium, Pichler f. nov.

Planta subsordide pallido-virescens, immersa, ramorum fasciculis mediocriter densis, rami divaricati ad 15 mm longi, dense imbricate foliosi. Folia ramulina ovato-lanceolata plus minusve erecte patentia, 1,6—1,8 mm longa, 0,8—0,9 mm lata. Folia caulina circa 0,8 mm longa, 0,7 mm lata: Jasenak (leg. Bošnjak).

Nov za Jasenak, Mrzlu Vodicu, Vrginmost, Vukmanić, Karlovac, Samobor i Dubavicu u Hrvatskoj, te za Pokljuku u Julskim Alpama Slovenije.

20. *Sphagnum inundatum*, Russ.

(Wstf., 1911. p. 335. n. 189.)

Glowacki (1910.): Pokljuka; Paulin (1916.): Ribšica na Pokljuci.

var. lancifolium, Wstf.

f. falcatum, Schlieph: Sunder, Blatuša (leg. Pevalek).

Nov za Hrvatsku sa dva lokaliteta.

21. *Sphagnum aquatile*, Wstf.

(Wstf., 1911. p. 342. n. 191.)

var. pallidum, Wstf.: Ljubljana-Rožnik (leg. Mandl);

var. ochraceo-violascens, Wstf.: Sunder (leg. Pevalek).

Nov za Jugoslaviju iz Hrvatske i Slovenije sa po jednog lokaliteta.

22. *Sphagnum contortum*, Schultz

(Wstf., 1911. p. 372. n. 222.)

Breidler (1894.): Slovenj Gradec, 450 m s. m., Marenberg (Radelberg bei Mahrenberg); Glowacki (1910): Luša dolina kod Sv. Lenarda kod Škofje Loke, 430 m s. m. pod *Sphagnum laricinum*, Spruce kao *var. falcatum*, Schlieph. syn. = *f. sub var. gracile*, Wstf.

var. majus, Jens.

f. falcifolium, Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler);

f. strictifolium, Wstf.

subf. *arcuatum*, Wstf.: Blatuša (leg. Pevalek);

var. gracile, Wstf.

f. falcatum, (Schlieph.) Wstf.

subf. *congestum*, (Jens.) Wstf.: Blatuša (leg. Pevalek);

subf. *fuscescens*, Wstf.: Vrginmost (leg. Pichler).

Nov za Hrvatsku sa dva lokaliteta na području Petrove gore u Banovini, a u Sloveniji nov za Pokljuku u Julskim Alpama.

23. *Sphagnum platyphyllum*, Wstf.

(Wstf., 1911. p. 377. n. 223.)

Breidler (1894.): Slovenska Bistrica (Windisch Feistritz), 293 m s. m.; Paulin (1915.): Grmež u Ljubljanskom barju.

24. *Sphagnum crassicladum*, Wstf.

(Wstf., 1911. p. 386. n. 230.)

var. diversifolium, Wstf.

f. inundatum, Wstf.: Karlovac-Kozjača (leg. Rossi).

Nov za Jugoslaviju iz Hrvatske sa jednog lokaliteta.

25. *Sphagnum rufescens*, Bryol. germ.

(Wstf., 1911., p. 402. n. 243.)

Breidler (1894.): Brežice, 150 m s. m., Slovenj Gradec, 500 m s. m.

var. magnifolium, Wstf.

f. compactum, Pichler f. nov.

Planta humilis, satis robusta, dense caespitosa, cano-virescens, superiore parte plerumque albido-flava, inferiore parte autem sordido-fuscescens, quasi 5 cm alta. Ramorum fasciculi satis densi, rami patuli, dense vel rarius plus minusve laxe foliosi. Folia ramorum late ovata circa 2 mm longa, 1,3 mm lata, utrinque multiporosa. Folia caulina circa 1,3 mm longa, 0,7 mm lata, superiore vel media parte fibrosa multiporosaque: Gospić-Jasikovac (leg. Pevalek et Vouk).

Nov za Hrvatsku sa jednog lokaliteta.

26. *Sphagnum turgidulum*, Wstf.

(Wstf., 1911. p. 406. n. 244.)

var. subsquarrosum, Wstf.: Vrginmost (leg. Pichler).

Nov za Jugoslaviju iz Hrvatske sa jednog lokaliteta.

27. *Sphagnum imbricatum*, Russ.

(Wstf., 1911. p. 440. n. 266.)

Paulin (1916.): Ribšica na Pokljuci u Julskim Alpama.

28. *Sphagnum papillosum*, Lindb.

(Wstf., 1911. p. 450. n. 273.)

Glowacki (1910.): Pokljuka »Za mlako«, 1200 m s. m. kao *var. confertum*, Lindb. syn. = *f. sub var. normale*, Wstf.; Paulin (1915.): Grmež u Ljubljanskem barju, (1916.): Ribšica pod *Sphagnum cymbifolium*, Ehrh. *var. papillosum*, Schpr.; Pevalek (1924.): Fužina, 720 m s. m.

var. normale*, Wstf.f. majus*, Grav.: Bevke (leg. Pevalek), Pokljuka (leg. Pichler);*f. confertum*, (Lindb.) Wstf.: Topusko (leg. Rossi), Pokljuka (leg. Pichler);***var. subleve*, Limpr.***f. validum*, Wstf.subf. *pynocladum*, (Röll) Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler).

U Hrvatskoj nov za Topusko u Banovini, a u Sloveniji za Bevke na ostacima Ljubljanskog barja.

29. *Sphagnum cymbifolium*, Ehrh.

(Wstf., 1911. p. 461. n. 283.)

Breidler (1894.): Brežice, 150 m s. m.; Glowacki (1910.): Blegaš zap. Škofje Loke, Praprotno kod Škofje Loke, 400 m s. m. kao *var. pallescens*, Russ., Pokljuka »Za mlako« 1200 m s. m. kao *var. flavescens*, Russ.; Paulin (1915.): Grmež u Ljubljanskem barju, (1916.): Šiška kod Ljubljane, Ribšica na Pokljuci; Pevalek (1924.): Sungerski lug, 780 m s. m.

var. glaucescens*, Wstf.:** Vukmanić (leg. Pichler), Karlovac-Kozjača (leg. Rossi), Dubravica-Dubrava (leg. Horvat);*f. deflexum*, (Schlieph.) Wstf.: Blatuša (leg. Pevalek);*f. squarrosulum*, (Bryol. germ.) Russ.subf. *pynocladum*, (Grav.) Wstf.: Blatuša (leg. Pevalek);var. glauco-flavescens*, Wstf.:** Sungerski lug, Mrzla Vodica, Fužina, Blatuša (leg. Pevalek), Vrginost (leg. Pichler), Karlovac-Kozjača i Karlovac-Debeli Glava (leg. Rossi), Ljubljana-Rožnik (leg. Mandl), Bevke (leg. Pevalek);***var. glauco-fuscenscens*, Wstf.:** Fužina, Samobor-Ludvić potok (leg. Pevalek);

- var. pallescens*, Wstf.: Samobor-Ludvić potok (leg. Pevalek);
- var. flavescens*, Russ.: Blatuša (leg. Pevalek), Karlovac-Jelsa i Karlovac-Lušćić (leg. Rossi), Dubravica-Dubrava (leg. Horvat), Varaždinske toplice (leg. Pevalek et Vouk);
- var. flavo-glaucescens*, Wstf.: Vukmanić (leg. Pichler), Karlovac-Jelsa (leg. Pevalek);
- var. fuscescens*, Wstf.: Vukmanić, Samobor-Ludvić potok (leg. Pichler), Dubravica-Krčine (leg. Horvat);
- var. fusco-flavescens*, Wstf.: Blatuša, Karlovac-Jelsa (leg. Pevalek), Dubravica-Hum (leg. Horvat);
- f. laxum*, (Röll) Wstf.: Pokljuka (leg. Pevalek);
- f. deflexum*, (Schlieph.) Wstf.: Pokljuka (leg. Pevalek);
- var. rubescens*, Wstf.: Vukmanić (leg. Pichler), Samobor-Ludvić potok (leg. Pevalek).

Nov za Mrzlu Vodicu, Fužinu, Blatušu, Vrginmost, Vukmanić, Karlovac, Samobor, Dubravicu i Varaždinske toplice u Hrvatskoj, a u Sloveniji za Bevke na ostacima Ljubljanskoga barja.

30. *Sphagnum subbicolor*, Hampe (Wstf., 1911. p. 480. n. 301.)

- var. virescens*, Russ.: Pokljuka (leg. Pichler);
- var. flavescens*, Russ.: Blatuša (leg. Pevalek), Karlovac-Orlovac (leg. Rossi), Bevke (leg. Pevalek);
- var. fuscescens*, Russ.: Blatuša (leg. Pevalek);
- var. subcarneum*, Wstf.: Karlovac-Kozjača (leg. Rossi).

Nov za Jugoslaviju iz Hrvatske i Slovenije sa po dva lokaliteta.

31. *Sphagnum medium*, Limpr. (Wstf., 1911. p. 487. n. 308.)

Breidler (1894.): Pohorje; Glowacki (1910.): Pokljuka »Za mlako«, 1200 m s. m. kao *var. purpurascens*, (Russ.) Wstf. — kao *var. versicolor*, Wstf. i kao *var. glaucescens*, Russ, syn. = *var. virescens*, Wstf.; Paulin (1915.): Grmež u Ljubljanskem barju, (1916.): Ribšica na Pokljuci; Pevalek (1924.): Fužina, 720 m s. m.

- var. virescens*, Wstf.
- f. squarrosulum*, (Röll) Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler);
- f. immersum*, (Wstf.) Wstf.: Planinka (leg. Pevalek);
- f. laxum*, (Röll) Wstf.: Planinka (leg. Pevalek);

var. flarescens, Russ.

f. brachy-orthocladum, Wstf.: Fužina (leg. Pevalek);

var. obscurum, Wstf.: Planinka (leg. Pevalek).

var. roseum, Wstf.

f. congestum, (Schlieph. et Wstf.), Wstf.: Pokljuka (leg. Pevalek);

var. purpurascens, (Russ.) Wstf.

f. abbreviatum, Röhl: Kamenitec, Planinka (leg. Pevalek), Pokljuka (leg. Pichler);

f. congestum, (Schlieph. et Wstf.) Wstf.: Pokljuka (leg. Pichler);

f. squarrosulum, (Röhl) Wstf.: Pokljuka (leg. Pevalek);

f. laxum, (Röhl) Wstf.: Kamenitec (leg. Pevalek).

var. versicolor, Wstf.: Planinka, Ribnica (leg. Pevalek);

f. brachycladum, Röhl: Kamenitec (leg. Pevalek);

f. brachy-orthocladum, Wstf.: Pokljuka, Jelovca (leg. Pevalek).

Nov za Planinku, Kamenitec i Ribnicu na Pohorju, te Jelovcu u Julskim Alpama.

Zusammenfassung.

Der Verfasser hat das im Botanischen Institute der Universität in Zagreb befindliche und auch vom Verfasser selbst gesammelte sphagnologische Material bestehend aus etwa 4.000 Proben bearbeitet. Das Material ist von folgenden 25 Lokalitäten gesammelt: 1. Jasenak (Jasenačko polje), Wiesen-Niedermoor südlich vom Gebirge Bijela Lasica aus der Landstrasse Ogulin—Novi, cca 500; 2. Sunder, Übergangsmoor südlich von Štirovača im Velebit-Gebirge, 1196 m; 3. Gospić Jasikovac, Wald-Niedermoor in der Lika, cca 560 m; 4. Sungerški lug, Fichtenwald-Übergangsmoor nordwestlich vom Dorfe Sungeri im Gorski Kotar, 780 m; 5. Fužine, Übergangsmoor im Thale des Ličanka-Baches, zwei km nordöstlich von Fužina. 6. Mrzla Vodica, Übergangsmoor am linken Ufer des Baches Rječina neben des Sägewerke im Gorski Kotar, 780 m; 7. Topusko, Übergangsmoor nordwestlich des Hügels Nikolino brdo in der Banovina, 135 m; 8. Blatuša, Übergangsmoor in der Nähe des Dorfes Blatuša zwischen Bad-Topusko und Vrginmost, genannt »Gjon močvar« in der Banovina, 130 m; 9. Vrginmost, Wiesen-Niedermoor und Übergangsmoor im südöstlichen Gebiete der Petrova gora in der Banovina, cca 130 m; 10. Vukmanić, Wiesen-Niedermoor und Übergangsmoor im nordöstlichen Gebiete der Petrova gora in der Banovina cca 120 m; 11. Karlovač, einige Niedermoore in der Umgebung der Stadt,

in der Banovina; 12. Samobor, Niedermoor und karbonische Kiesel-Konglomerat-Felsen, im Gebirge Samoborska gora; 13. Dubrava, Übergangs- und Niedermoore in Hrvatsko Zagorje, 160 m; 14. Varaždinske toplice in Hrvatsko Zagorje, cca 250 m; 15. Ljubljana-Rožnik, und 16. Bevke, die Überbleibsel des ehemahligen grossen Laibacher Torfmoores; 17. Faia, nasse Felsen auf dem Pohorje (Bacher-Gebirge), 500 m; 18. Kamenitec, Hochmoor am Bachergebirge, 1300 m; 19. Planinka ili Lovreški cret (St. Lorenzen), Hochmoor im Bachergebirge, 1523 m; 20. Ribnica (Reifnig), Hochmoor am Bachergebirge, 1500 m; 21. Dolina Mislinje, nasse Felsen im Thale des Baches Mislinje im Bachergebirge, cca 800 m; 22. Dolina Pake, nasse Felsen im Thale des Baches Paka im Bachergebirge, cca 500 m; 23. Kamnik (Stein), Umgebung der Stadt, cca 400 m; 24. Jelovca, Hochmoor, 1164 m und 25. Pokljuka, Hochmoor, 1200 m — Beide letzten in den Julischen Alpen.

Die Torfmoosflora Kroatiens und Sloveniens besteht nach vorliegender Bearbeitung aus 31 Arten in 90 unterscheidbaren systematischen Einheiten auf 40 Lokalitäten. Die letzteren sind auf einer Karte veranschaulicht.

Es sind fünf Arten als neu für Jugoslavien (*Sph. tenerum*, *aquatile*, *crassicladium*, *turgidulum* und *subbicolor*), von denen drei Arten neu für Slovenien (*Sph. tenerum*, *aquatile* und *subbicolor*) und zwölf Arten neu für Kroatien (*Sph. fimbriatum*, *Girgensohnii*, *Russowii*, *Warnstorffii*, *rubellum*, *quinquefarium*, *obtusum*, *amblyphyllum*, *cuspidatum*, *inundatum*, *contortum* und *rufescens*) verzeichnet.

Als neu beschrieben sind drei Variationen, sechs Formen und eine Subform: *Sph. fimbriatum*, Wils. var. *intersertum*, var. nov. f. *rigidum*, f. nov. und f. *squarrosulum*, f. nov.: *Sph. quinquefarium*, (Lindb.) Wstf. var. *versicolor*, Russ. f. *speciosum*, Wstf. subj. *orthocladum*, subj. nov.: *Sph. tenerum*, (Aust.) Wstf. var. *speciosum*, var. nov. und var. *congestum*, var. nov.: *Sph. amblyphyllum*, Russ. var. *macrophyllum*, Wstf. f. *rigidum*, f. nov. und f. *aquaticum*, f. nov.: *Sph. subsecundum*, Nees var. *lanceolatum*, Wstf. f. *densifolium*, f. nov.; *Sph. rufescens*, Bryol. germ. var. *magnifolium*, Wstf. f. *compactum*, f. nov.

Betreffs der geographischen Verbreitung kommen einige Arten allgemein in Kroatien und Slovenien (*Sph. acutifolium*, *amblyphyllum*, *subsecundum*, *cymbifolium*), andere aber nur in den Alpen (*Sph. fuscum*, *plumulosum*, *tenerum*, *molluscum*, *platyphyllum*) vor. — Einige weiteren wieder sind nur von einzelnen Lokalitäten bekannt (*Sph. obtusum*, *crassicladium*, *turgidulum*).

Die Torfmoorkomplexe hier zu Lande, d. h. an der Grenze ihrer südlichen Verbreitung, insbesondere die Übergangs- und Nie-

dermoore, welche ja nur auf kleinen Flecken vorhanden, sind infolge rationaler Volkswirtschaft in stetem Schwinden begriffen.

In vorliegender Arbeit wurde die Flora der Torfmoose veröffentlicht. Die soziologischen Studien über die Vegetation unserer Torfmoose mit besonderer Berücksichtigung der Torfmoose stehen dem Abschluss nahe und werden später veröffentlicht.

LITERATURA.

- Breidler J., 1894.: Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung. 2 Theile, Graz, Nat. V. 1892./94. 8. 335 p.
- Deschmann C., 1858.: Beiträge zur Naturgeschichte des Laibacher Morastes. Jahresheft des Vereines des Krainischen Landes-Museums, Laibach, 1858., p. 59.
- Głowacki J., 1908.: Die Moosflora des Bachergebirges, Progr. d. Gymnas. Marburg, 1908., p. 65—94.
- Głowacki J., 1910.: Die Moosflora der Julischen Alpen. Abh. d. K. k. zool.-bot. Ges. Wien, V., 1910., Heft 2., 48 p.
- Separat., Jena, Fischer, 1910.
- Paulin A., 1915.: Über einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. I. Carniol. VI., 3., p. 117—125., 3 Fig.; 4., p. 186.
- Paulin A., 1916.: Über einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. II. Carniol. VII. N. F. 1., 61—72.; 2., p. 129—141., Laibach, 1916.
- Pevallek I., 1924.: Geobotanička i algološka istraživanja cretova u Hrvatskoj i Sloveniji. Zagreb, Jugosl. akademija, Rad 230. p. 29—117. 1924.
- Reichardt H. W., 1861.: Beitrag zur Moos-Flora der Sulzbacher Alpen in Süd-Steiermark. Oester. Bot. Zeit., XI., 1861.
- Stoitzner C., 1870.: Nachtrag zu Flora von Slavonien, II. Ber. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 1870.
- Warnstorff C., 1911.: Sphagnales—Sphagnaceae (Sphagnologia universalis) u A. Engler: Das Pflanzenreich, Leipzig, 1911.

Oblici sekcije *Leucanthemum* iz roda *Chrysanthemum* u flori Jugoslavije.

(Die Formen der Sectio *Leucanthemum* aus der Gattung *Chrysanthemum* in der Flora Jugoslawiens.)

Stjepan Horvatić.

Svrha je ove studije, da se njome bar djelomice ispuni ona praznina, koja se je u našoj botaničkoj literaturi u novije doba sve više osjećala obzirom na nedostatno poznavanje oblika polimorfne sekcije *Leucanthemum* iz roda *Chrysanthemum*. Stoga ta studija nije iscrpiva monografija spomenute sekcije, već je njezin cilj, da donese u prvom redu građu za takovu monografiju. Suglasno s time razrađene su ovdje detaljno samo one forme, koje pripadaju flori Jugoslavije, dok su ostali, naročito južno-evropski oblici uzeti u obzir samo u toliko, koliko je to bilo potrebno u svrhu poredbe bilo u morfološkom, bilo u geografskom, bilo u nomenklaturnom pogledu. A i od pripadnika naše flore došli su iz posve razumljivih razloga u obzir samo oni, čije sam primjerke imao prilike faktično vidjeti i proučiti. Onakovi pak oblici, koji se deduše u literaturi navode tu i tamo za naše područje, ali im primjerke nijesam imao prilike do sada vidjeti, nijesu uzeti u obzir; takovih oblika ima uostalom tek vrlo mali broj.

Rezultati ove studije osnivaju se jednim dijelom na promatranju živih biljaka u prirodi, ali najglavnijim dijelom na proučavanju dosta obilne herbarske građe. U tu svrhu služio sam se osim mojeg vlastitog još i materijalom iz ovih herbarija:*

1. Herbarij Botaničkog Zavoda sveučilišta u Zagrebu, sa zbir-kama K. Bošnjaka, A. Haračića, D. Hirca, I. Horvata, I. Pevaleka, Lj. Rossi-a, Schlossera i Vukotino-vića; (Z).

2. Herbarij Zemaljskog Muzeja u Sarajevu, sa zbirkom K. Malya; (S);

3. Herbarij Botaničkog Instituta univerziteta u Beogradu; (B);

* Uz potpuni naslov svakog navedenog herbarija dodana su u zagradi slova, kojima ćemo dotični herbar u toku ove radnje označivati na skraćeni način.

4. Herbarij botaničkog instituta univerziteta u Beču (Herbarium des botanischen Institutes der Universität, Wien; (IW);

5. Herbarij prirodoslovnog muzeja u Beču (Herbarium des naturhistorischen Museums, Wien; (MW);

6. Herbarij botaničke stanice u Hallstattu (Herbar der Botanischen Station in Hallstadt), sa zbirkom F. Mortona; (M);

7. Herbarij poljoprivrednog i šumarskog instituta u Firenci (R. Istit. Sup. Agrario e Forestale, Firenze), sa zbirkom A. Fiorija; (F).

U herbarijima pod 1., 2. i 3. revidirao sam čitav dotični materijal, a u herbarijima pod 4., 5. i 6. samo jedan njegov dio; herbarij pod 7. služio je isključivo u svrhu komparacije.

Ugodna mi je dužnost, da i na ovome mjestu izrazim svoju iskrenu zahvalnost svima onima, koji su me u radu na ovoj studiji bilo čime poduprli. Prije svega zahvaljujem g. prof. dr. V. Vouku, što mi je kao predstojnik botaničkog zavoda sveučilišta u Zagrebu u svakom pogledu išao na ruku, a gg. prof. dr. I. Pevaliku, dr. I. Horvatu i prof. dr. K. Bošnjaku, što su mi u svrhu obradbe najpripravnije odstupili čitav obilni materijal iz svojih herbarija. Jednaka hvala pripada i gg. prof. dr. N. Košaninu u Beogradu, K. Malyu, kustosu Zemaljskog Muzeja u Sarajevu i prof. dr. A. Fioriju u Firenci, što su mi poslali zatraženi materijal iz onih herbarija, kojima stoje na čelu. Veliku hvalu dugujem napokon i gg. dvorskom savjetniku dr. K. v. Keissleru, direktoru botan. odjela prirodoslovnog muzeja u Beču, dr. H. v. Handel-Mazzetti-u, kustosu istoga muzeja u Beču, prof. i dvorskom savjetniku dr. R. v. Wettsteinu, predstojniku botan. instituta univerziteta u Beču, prof. dr. F. Vierhapperu, prof. dr. E. Janchenu, prof. dr. F. Mortonu, kao i svima ostalima, koji su mi prigodom mog boravka u Beču ne samo učinili pristupačnima herbarije i biblioteke, kojima stoje na čelu, nego me i inače svakom zgodom najljubaznije susretali.

I. Općenite napomene obzirom na sistematiku sekcije *Leucanthemum*.

1. Pitanje ograničenja sekcije.

U pogledu sistematske grupacije one skupine forma (preko 140 vrsta), koju danas većina sistematičara i florista okuplja pod imenom *Linneovog*¹ reda *Chrysanthemum*, nailazimo u botaničkoj literaturi — jednako starijoj, kao i najnovijoj — na vrlo različite interpretacije. Bez svrhe je, a i predaleko bi nas vodilo, da se na ovome mjestu upuštamo u iscrpivo izlaganje svih tih oprečnih shva-

¹ Linne, Spec. pl. ed. 1., 1753., p. 887.

ćanja, od kojih su mnoga danas već i sasvim neaktualna i bezpredmetna. Za našu je svrhu dovoljno, da upozorimo na opreke, što ih u tom pogledu susrećemo u novijoj, nama pristupačnoj literaturi.

Većina je autora u novije doba jednodušna u shvaćanju opsega roda *Chrysanthemum*, pod kojim se imenom obično ujedinjuju oblici svih onih mnogobrojnih rodova starijih autora, kao što su na pr. *Chrysanthemum* L., *Tanacetum* L., *Leucanthemum* DC., *Pyrethrum* Grtn., *Phalacrodiscus* Less. i dr., za koje su novija iskustva pokazala, da se uslijed nedovoljne karakterizacije najvećim dijelom ne mogu održati. Ipak ni ova jednodušnost nije potpuna. Još u najnovije doba luče neki autori u opsegu gore spomenutih oblika po više rodova, kao na pr. rod *Chrysanthemum*, rod *Leucanthemum* i rod *Tanacetum*, a među takove autore idu u prvom redu Briquet i Cavillier,² koji su naročito zaslužni za precizno razlikovanje pojedinih forma unutar »roda« *Leucanthemum*.

Mi dakle stojimo danas prije svega pred otvorenim pitanjem, da li je ispravnije podrediti sve rečene forme jedinom rodu *Chrysanthemum*, kako to čini većina novijih autora, ili je opravdanije u opsegu tih forma lučiti više različitih rodova, kako to hoće većina starijih, a i neki noviji autori. Priklonimo li se u tom pitanju shvaćanju većine novijih autora — što svakako, bar za sada, smatramo ispravnijim — pa prema tome prihvatimo rod *Chrysanthemum* u njegovom naiširem opsegu, dolazimo odmah do drugog, također otvorenog problema, a to je pitanje ograničenja pojedinih sekcija unutar toga roda.

I u tom pogledu nailazimo još i u najnovijoj literaturi na mnoga posve različita shvaćanja i sve moguće kombinacije. Relativno najveća (ali ne potpuna) jednodušnost vlada u literaturi u pogledu ograničenja dviju ekstremnih sekcija, od kojih jedna — *Euchrysanthemum* auct., — obuhvata u našem području isključivo jednogodišnje korove, karakterizovane izrazito trouglatim ili na troje okriljenim ahenijama radija i žutim cvjetovima diska i radija, te se pokriva sa jednim dijelom De Candolleovog³ roda »*Chrysanthemum*«, dok druga — *Tanacetum* auct. — obuhvata perene forme, karakterizovane u prvom redu + cjevastim te jednospolnim i to ženskim cvjetovima radija, a pokriva se djelomice sa Linneovim⁴ rodom »*Tanacetum*«. Mnogo manje jednodušnosti nalazimo u pogledu interpretacije onih forma, koje pripadaju u opseg starijih rodova *Leucanthemum* DC i *Pyrethrum* Gärtn. Jedni autori, na pr. Beck,⁵ Hoffmann,⁶ Weiss,⁷ Stojanov i Stefanov,⁸ pod-

² Briquet et Cavillier, ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar. VI., 1916.

³ De Candolle, Podr. VI., 1837., p. 63.

⁴ Linne, Gen. pl., ed. 5., 1754., p. 366.

⁵ Beck, Fl. Nied.-Öst., II., 1893., p. 1202.

⁶ Hoffmann, ap. Engler-Prantl: Nat. Pflanzenfam., IV., Abt. 5. p. 278.

⁷ Weiss, ap. Koch: Synop., ed. 3., II., 1902., p. 1428.

⁸ Stoianoff et Stefanoff, Fl. Bulg., 1925., p. 1132.

reduju najveći dio forma tih dvaju »rodova« jednoj jedinoj sekciji *Pyrethrum*, dok drugi kao na pr. Pospichal,⁹ Hayek,¹⁰ Fiori¹¹ luče u opsegu istih tih forma dvije sekcije: sect. *Leucanthemum* i sect. *Pyrethrum*. U ovom potonjem slučaju karakterizovana je sekcija *Pyrethrum* u prvom redu paštitašto razgranjenim stabljikama, dvostruko perasto razdijeljenim listovima i konstantnim papusom na svim ahenijama, a sekcija *Leucanthemum* jednovitim ili na dugačke ogranke (a ne paštitašto) razgranjenim stabljikama, jednostavno nazubljenim (napiljenim) ili duboko urezanim ili napokon perasto-urezanim (ali ne dvostruko perasto-razdijeljenim) listovima, kao i čestim pomanjkanjem papusa. Prema tome se opseg sekcije *Leucanthemum* ne poklapa sa opsegom roda *Leucanthemum* DC, a niti opseg sekcije *Pyrethrum* sa opsegom istoimenog starijeg roda, jer među njima nije provedena — što je danas i sasvim razumljivo — glavna distinkcija na osnovi stepena razvitosti papusa, a baš poglavito time bila su karakterizovana oba spomenuta roda.

Nešto se više sect. *Leucanthemum* svojim opsegom približuje onom opsegu istoimenog roda (*Leucanthemum*), koji on dobiva u novijoj interpretaciji Briqueta i Cavilliera (l. c.). Ta je interpretacija različna od De Candolleove u toliko što se po njoj ubrajaju u opseg »roda« *Leucanthemum* i neki oblici [kao na pr. *Leucanthemum atratum* var. ? *ceratophylloides* (All.) Briqu. et Cav.], koje De Candolle ubraja u svoj rod *Pyrethrum* (na pr. *P. ceratophylloides* DC), budući da su im sve ahenije papozne. Pa ipak se sekcija *Leucanthemum* ne pokriva potpuno niti sa tim novijim opsegom istoimenog roda, kako to jasno vidimo iz ovoga primjera: Vrstu *Chrysanthemum alpinum* L., koja po De Candolleu (l. c.) pripada rodu *Pyrethrum* (= *P. alpinum* DC), a po Lamarcku¹² rodu *Leucanthemum* (= *L. alpinum* Lam.), opisuju Briquet i Cavillier (l. c.) pod imenom *Tanacetum alpinum* Schultz Bip., dok ona po Hayeku (l. c.) i Fioriju (l. c.) pripada sekciji *Leucanthemum* roda *Crysanthemum*, a po Weissu (l. c.) i dr. sekciji *Pyrethrum* toga istoga roda. Ovaj nam primjer najjasnije pokazuje, kakove opreke vladaju danas u shvaćanjima opsega pojedinih sekcija, odnosno »rodova«, i na kakove poteškoće nailazimo u pogledu njihovih ograničenja.

Smatrajući ispravnim, da se unutar roda *Chrysanthemum* odvoji sekcija *Pyrethrum* od sekcije *Leucanthemum*, ograničili smo ovu potonju u ovoj radnji tako, da se njezin opseg pokriva sa opsegom roda *Leucanthemum* po interpretaciji Briqueta i Cavilliera (l. c.). U tom opsegu predstavljaju sect. *Leucanthemum* jednu zasebnu i naravno ograničenu skupinu oblika, koja obuhvata izvjesni broj doduše polimorfnih, ali međusobno nesumnjivo srodnih vrsta.

⁹ Pospichal, Fl. österr. Küstl. II., 1899., p. 869., 871.

¹⁰ Hayek, Fl. Steierm. II., p. 536., 540.

¹¹ Fiori, Nuov. Fl. anal. d'It., II., 1927., p. 621.

¹² Lamarck, Fl. Franç., II., 1778., p. 138.

Pošto pak vrsta *Chrysanthemum alpinum* L. predstavlja nesumnjivo jednu zasebnu cjelinu, koja ni po svojem geografskom raširenju (isp. Vierhapper¹³, ¹⁴) ni po svojim morfološkim osobinama ne pokazuje nikakvih neposrednih srodstvenih odnošaja prema sekciji *Leucanthemum* s. s. (gen. *Leucanthemum* Briq. et Cav.), to ostavljamo za sada otvorenim pitanje, da li se ova sekcija može proširiti i na spomenutu Linneovu vrstu, kako to hoće Hayek (l. c.) i Fiori (l. c.). To je ujedno djelomični razlog, zašto vrsta *Chrysanthemum alpinum* L., koju prema Vierhapperu (l. c., 1914. p. 30.) zastupa u našem području (Vranica u južnoj Bosni) forma *cuneifolium* (Murr) Vierh. \rightarrow *Tatrae* Vierh., nije u ovoj radnji uzeta u obzir.

2. Važnost pojedinih morfoloških kriterija za sistematiku sekcije.

Pomanjkanje izrazitih i stalnih morfološko-sistematskih kriterija, to svojstvo svih polimorfnih svojta, karakteristično je u punoj mjeri i za našu sekciju. Neposredno srodne forme vezane su međusobno postepenim prelazima, te u tom pogledu ne pravi izuzetka nijedna morfološka osobina dotičnih tipova. Prelazi su to uži i mnogobrojniji, što je srodnost dotičnih forma veća, a njihova sistematska vrijednost niža, tako da su kod forma najniže sistematske vrijednosti razlike često tek neznatne i samo gradualne. Razumljivo je, da je ta velika varijabilnost našla svoj odraz i u literaturi, osobito starijoj, i to u onim premnogim interpretacijama, što su ih pojedine forme sa strane raznih autora proživjele. Razlike u shvaćanjima pojedinih starijih autora imaju svoj uzrok poglavito u tome, što dotični autori nijesu u svrhu karakterizacije pojedinih forma u jednakoj mjeri uvažavali sva, i najsitnija morfološka svojstva — kako je to kod ovako polimorfnih svojta potrebno — nego su u tu svrhu vrlo često preveliku važnost polagali samo na neke izvjesne morfološke osobine, a premalu ili nikakovu na sva ostala svojstva. Među takova »precjenjivana« svojstva ide u prvom redu stepen razvitosti papusa. Poznato je naime, da u opseg sect. *Leucanthemum* broje oblici, koji u pogledu razvitosti papusa znatno variraju: kod jednih su ahenije posve gole, t. j. ne pokazuju ni traga papusu; kod drugih reprezentiraju papus tek 2–3 neznatna zubića, smještena na vrhu ahenija; kod trećih se papus razvio u obliku prozirne iskidane uške; kod četvrtih je napokon papus reprezentiran kompletnom krunicom na vrhu roške; kod jednih oblika nema papusa niti na ahenijama diska niti na onima radija, kod drugih ograničen je papus (sad potpun, sad + reduciran) na same ahenije radija, kod trećih razvit je on na svim ahenijama. Naravno da je kraj ovakove

¹³ Vierhapper, Chrys. alp. f. *Tatrae*, Magy. Bot. Lap., 1914. p. 17.

¹⁴ Vierhapper, Ö. B. Z., 1919., p. 16.

varijabilnosti mogućnost kombinacija velika, a kako su se svojstva papusa smatrala u prvom redu stalnima, to je u starijoj literaturi jedna mala razlika u stepenu razvitosti papusa bila često dovoljnim razlogom za stvaranje »nove vrste«. Razumije se, da su ovakove »vrste« i »varijeteti« bili često sasvim umjetne tvorevine (isp. na pr. neke Fenzlove¹⁵ forme), pogotovo ako se za njihovu karakterizaciju nijesu uz svojstva papusa dovoljno uvažavala i ostala svojstva, na pr. osobine listova.

Danas moramo stoga, želimo li unutar naše sekcije provesti bar približno naravnu grupaciju forma, uvažiti u svrhu njihove karakterizacije u jednakoj mjeri morfološke osobine svih organa, i sve, pa i najsitnije razlike među njima. Nema doduše sumnje o tome, da su za prosuđivanje samih genetskih odnošaja unutar sekcije od poglavite važnosti u prvom redu samo neka izvjesna svojstva, i to naročito svojstva papusa; ali za detaljnu karakterizaciju pojedinih forma i za provođenje morfološke distinkcije među njima moraju se u jednakoj mjeri uvažiti i sva ostala svojstva, te za tu svrhu svojstvima papusa ne pripada nikakova zasebna prednost. O tome nas potpuno uvjeravaju i naša vlastita istraživanja, provedena na obilnom herbarijskom materijalu i na živim primjercima u prirodi, a na istom su principu postavljeni i oni najnoviji sistemi naše sekcije, koje možemo za sada smatrati relativno najnarravnijima pa stoga i najboljima. Među takove uspjele sisteme spadaju u prvom redu sistemi Fiorija (l. c.) i Briqueta i Cavilliera (l. c.), koje smo i uzeli za bazu ove naše studije.

Prema tome su najznatniji morfološki kriteriji, na osnovu kojih razlikujemo forme više i niže sistematske vrijednosti unutar naše sekcije, ovi:

a. P a p u s. I ako svojstvima papusa, kao što smo upravo razložili, ne možemo u svrhu same karakterizacije pojedinih forma, podati nikakovu prvenstvenu ili dapače isključivu ulogu, ipak su ona, uz ostala dolje niže navedena svojstva, u tu svrhu dobro upotrebljiva i dapače neophodna. Unutar većine vrsta naše sekcije razlikujemo papozne i epapozne ahenije. Papozne su ahenije konstantnom prisutnošću sad potpunog sad \pm nepotpunog papusa uvijek dobro karakterizovane. Naprotiv su one ahenije, koje zovemo epapoznima, pomanjkanjem papusa često mnogo slabije karakterizovane, jer to pomanjkanje može biti različenog stepena: ili papusu nema ni traga ili je on reprezentiran \pm jasno reduciranom krunicom. Granica između papoznih i epapoznih ahenija nije dakle uvijek oštra, jer katkada prve prelaze postepeno u druge. Ovakav odnos između papoznih i epapoznih ahenija najbolje će ilustrirati na pr. poredba forme *Chrysanthemum Leucanthemum* ϵ . *pallidum* Fiori sa formom *Chrysanthemum Leucanthemum* η . *pallens* (Gay), od kojih sam onu prvu, karakterizovanu epapoznim ahenijama radija i diska, proučio

¹⁵ Fenzl, Verh. zool.bot. Ver., 1853.

ne samo na obilnom herbarskom materijalu nego i na stotinama živih primjeraka na livadama zagrebačke okolice, a ovu drugu, karakterizovanu epapoznim ahenijama diska i papoznim ahenijama radija, na nešto oskudnijem herbarijskom materijalu. Isporedimo li čisto morfološki ahenije radija jedne i druge forme međusobno, to možemo sastaviti od izrazito papoznih kod forme *pallens* do potpuno epapoznih kod forme *pallidum* kontinuiran niz bez prekida. Razdijelimo li čitav taj niz — uzmimo — u 10 stepena, tako da brojem 1 budu označene izrazito papozne ahenije, brojem 10 potpuno epapozne, a brojevima 2—9 postepeni prelazi među njima, te sastavimo li zatim na osnovi toga niza varijacijske krivulje za obje spomenute forme, zapazit ćemo slijedeće: varijacijska krivulja forme *pallens* počinje sa brojem 1, svršava oko 6, a kulminira otprilike kod 3; ista krivulja forme *pallidum* počinje između 4 i 5, svršava sa 10, a kulminira otprilike kod 8. Obje se dakle krivulje nesamo dodiruju, nego i sijeku, ali im kulminacije stoje razdaleko. Držimo, da je daljnji komentar ovoj činjenici suvišan.

U skladu sa opisanom varijabilnošću mi ćemo u ovoj radnji označivati »goli ma« (*»achenia calva«*) onakove ahenije, koje su konstantno bez traga papusa, *p a p o z n i m a* (*»achenia papposa«*) onakove, koje konstantno imaju izraziti papus u obliku potpune ili \pm nepotpune krunice, a »e p a p o z n i m a« (*»achenia epapposa«*) onakove, koje su sad posve gole, sad providene reduciranom krunicom.

b. Osobine listova. Općenito možemo reći, da se je vrijednost morfoloških svojstava listova kao sistematičkog kriterija u starijoj literaturi gotovo u istom omjeru potcjenjivala, u kojem se je vrijednost osobina papusa precjenjivala. Novija su istraživanja međutim pokazala, da osobine listova imaju za karakterizaciju i međusobnu distinkciju pojedinih forma neospornu vrijednost, osobito kad se radi o lučenju forma nižeg sistematskog stupnja. Naravno, čito su svojstva listova relativno vrlo dobar kriterij za razlikovanje onakovih geografskih rasa, koje su inače neposredno srodne i vezane prelazima, kao što nam to dokazuju naprijed spomenuti sistemi Fiori-a (l. c.) i dr., i kao što je to prilično jasno spoznao već Fenzl (l. c. p. 332.), a potvrdili smo to i mi ovom našom studijom; u tom je smislu osobito instruktivna naša kolektivna vrsta *Chr. atratum* s. l.

Izrazi u ovoj radnji, koji se odnose na oblik, konzistenciju i karaktere ruba odnosno baze lista — a to su baš ona svojstva, koja kod listova dolaze u prvom redu u obzir — posve su razumljivi i ne trebaju posebnog komentara.

c. Involukralne ljuske. Osobine involukralnih ljusaka ne igraju doduše u sistematici naše sekcije onu ulogu, koja njima pripada kod nekih drugih polimorfnih svojta iz familije kompozita (kao na pr. kod roda *Centaurea*), ali im se izvjesna važnost, koju imaju osobito u kombinaciji sa ostalim kriterijima, danas ipak ne

može poreći. No nije u našoj sekciji toliko važan sam oblik involukralnih ljusaka — jer u tom pogledu vlada prilična jednoličnost — već je mnogo važnija obojenost njihova ruba, koji je sad blijedozelen, kao i čitava ljuska, sad šire ili uže te svjetlije ili tamnije smeđe obojen. Izrazi, koji se u radnji odnose na taj kriterij, razumljivi su također bez posebnog tumačenja.

d. Veličina glavice. Uza svu svoju prividnu varijabilnost važna je prosječna veličina glavice, izražena duljinom promjera, osobito za distinkciju forma niže sistematske vrijednosti (isp. na pr. forme vrste *Chr. Leucanthemum* L.). No ovo svojstvo pokazalo se je kao relativno stalna karakteristika, pa prema tome i upotrebljiv kriterij, i za neke (po našem mišljenju dobre) vrste (isp. na pr. našu vrstu *Chr. liburnicum*).

e. Osobine stabljike. Kao sistematski kriteriji dolaze u obzir poglavito prosječna visina i razgranjenost stabljike, a donekle (ali sa mnogo manje vrijednosti) i indumenat i obojenost. Ova potonja dva svojstva dolaze u obzir samo kod forma najniže sistematske vrijednosti. Neke se forme mogu karakterizirati još i gustoćom lisnatosti stabljike (kao na pr. *Chr. liburnicum* β . *quarnericum* i *Chr. chloroticum*).

Ostale morfološke osobine, kao što je duljina i širina cvjetova radija, pa odnos između duljine cijevi vjenčića i visine krunice papusa, zatim utegnutost srednjeg dijela cijevi cvjetova diska i t. d., nijesu u ovoj radnji uzete u obzir, i ako im se time ne misli poreći izvjesna važnost za karakterizaciju pojedinih forma.

3. Srodstveni odnosi unutar sekcije *Leucanthemum*.

Prelazeći na razmatranje srodstvenih odnosa među pojedinim formama naše sekcije potpuno smo svijesni teškoće problema, koji se kod toga nameću, kao i hipotetičnosti zaključaka, stvorenih na osnovu do sada raspoloživih podataka. Stoga mi naravno i nemamo pretenzije, da u ovom kratkom poglavlju podamo definitivni prikaz zamršenih genetskih odnosa među formama naše sekcije, već je naša namjera, da izložimo samo one poglede i principe, koji nas rukovode kod razvrstavanja i grupiranja tih forma. A da li smo ovim našim sistemom bar donekle dali izraza faktičnim srodstvenim odnosima, pokazati će možda tek buduća, još opsežnija istraživanja.

Naša su nastojanja išla u prvom redu za tim, da, slijedeći Wettsteinov¹⁶ geografsko-morfološki princip, ustanovimo unutar naše sekcije pojedine geografske rase i — gdje je to nama zasad moguće — njihove granice areala. U ovom su nam nastojanju osim

¹⁶ Wettstein, Grundzüge der geogr.-morph. Met. der Pflanzensyst., Jena, 1898.

naših vlastitih iskustava izvršno poslužili i podaci dviju već naprijed spominjanih najnovijih obradaba ove sekcije, a to su obradbe Briqueta i Cavilliera (l. c.) i Fiorija (l. c.).

Za ishodište uzimamo vrstu *Chrysanthemum atratum* Jacqu. Ta je vrsta raširena čitavim vapnenačkim Alpama i velikim dijelom Apenina, te je u tom širokom arealu razlučena u tri regionalno vikarne rase (u smislu Wettsteina l. c. i Vierhappera l. c. 1919.), koje su međusobno vezane postepenim prelaznim oblicima, kao što su to jasno naglasili već Briquet i Cavillier (l. c.). U istočnim Alpama dolazi isključivo rasa *α. genuinum* Briqu. et Cav., koja na zapadu prelazi postepeno u rasu *β. incisum* Briqu. et Cav., a ova opet nije ništa drugo nego prelazni oblik, koji veže onu prvu (*α. genuinum*) sa rasom *γ. ceratophylloides* (All.) Briqu. et Cav.; ova potonja raširena je Primorskim Alpama i velikim dijelom Apenina. Na areal vrste *Chr. atratum* Jacqu. nadovezuju se areali nekih srodnih vrsta, koje su po našem mišljenju s njom i međusobno — djelomice regionalno, a djelomice vertikalno — u pravom smislu vikarne. Među te vrste broje u prvom redu južno-talijanska rasa *Chrysanthemum tridactylites* (Kern. et Hut.) Fiori i korsička rasa *Chrysanthemum corsicum* Sieb., koje je obje već Fiori (l. c.) podredio svojoj širokoj vrsti *Chr. atratum*, te time jasno izrazio njihovu nesumnjivu srodnost; naročito je rasa *Chr. tridactylites* vezana sa rasom *Chr. atratum γ. ceratophylloides* direktno prelaznim oblicima. Sa vrstom *Chr. atratum* stoji nadalje po našem mišljenju u snošaju vertikalnog vikarizma vrsta *Chrysanthemum Burnatii* Briqu. et Cav., koja je endemična u nižim vapnenačkim brdima Primorskih Alpa; sa ovom se opet geografski isključuje s njom vrlo srodna vrsta *Chrysanthemum graminifolium* L., koja je endemična u južnoj Francuskoj. Na istočno-alpinsku rasu vrste *Chr. atratum* nadovezuje se direktno naša vrsta *Chrysanthemum liburnicum* (areal: južna Kranjska, Istra, područje Gorice i Trsta, Kvarner), a ova se opet geografski isključuje sa vrlo srodnom našom vrstom *Chrysanthemum croaticum* (areal: zapadno-ilirsko područje), s kojom je vezana prelaznim oblicima. *Chr. croaticum* prelazi na južnoj granici svoga areala postepeno u vikarnu rasu *Chr. chloroticum* Kern. et Murb., koja je endemična u južnoj Dalmaciji, Hercegovini, Crnoj Gori i Albaniji. Zanimljivo je međutim, da vrsta *Chr. chloroticum* nije prelazima vezana samo sa vrstom *Chr. croaticum*, već je ona vrlo srodna i sa našom vrstom *Chr. liburnicum*, čija kvarnerska rasa (Cres, Lošinj, Plavnik) *β. quarnericum* stoji i morfološki i geografski upravo u sredini između tipa jedne i tipa druge vrste.

I ako još danas nijesmo u stanju povući točne granice areala za sve ovdje navedene vrste — jer su za tu svrhu nedostatni podaci iz nama pristupačne literature, a herbarijski je materijal, koji smo do sada imali prilike vidjeti, za to daleko preoskudan — ipak smo duboko uvjereni, da će buduća točna istraživanja bar u glavnome potvrditi našu pretpostavku o pravoj vikarnosti svih spomenutih vrsta.

Osim toga pokazati će buduća istraživanja možda još i to, da ovoj grupi vikarnih rasa pripadaju pored navedenih još i neke druge, kao na pr. španjolska rasa *Chr. gracilicaule* Duf.¹⁷ (= *Leucanthemum montanum* β . *gracilicaule* DC, l. c. p. 48.) i francuska rasa *Chr. monspeliense* L. (= *Leucanthemum palmatum* Lam.), koje mi za sada nijesmo uzimali u obzir uslijed pomanjkanja herbarijskog materijala; stoga ćemo ih i u ovim općenitim razmatranjima morati zasad pustiti iz vida.

Ograničimo li se dakle na osam gore navedenih vrsta, koje po našem mišljenju — kao što smo upravo pokazali — predstavljaju osam pravih vikarista (u smislu *Vierhappera*, l. c. 1919.), te ih isporodimo međusobno u geografskom i morfološkom smislu, to dolazimo do nekoliko zanimljivih i važnih konstatacija. Prije svega vidimo, da zajednički areal svih osam vrsta obuhvata osim vapnenačkih Alpa, velikog dijela Apenina i otoka Korsike još samo relativno malen dio Južne Evrope, i to najzapadniji dio Balkanskog poluotoka s jedne, a jugoistočni dio Francuske s druge strane. U smjeru od sjevera prema jugu obuhvata taj areal jedva kojih 8 širinskih geografskih stupnjeva, pa se prema tome u nijednom pravcu ne udaljuje znatno od srednje zone Sredozemnog Mora, t. j. nigdje ne zalazi daleko u evropsko kopno. Centar areala jesu Alpe i Apenini, a ostali njegov dio samo su uske planinske zone uz Jadransko, odnosno Sredozemno More, a te su zone karakterizovane posve analognim klimatskim prilikama. Analogne pak klimatske prilike našle su svoj odraz i u analognim morfološkim tipovima, što ih lučimo u opsegu naših osam vrsta, koje nam u tom pogledu pružaju upravo jedinstveni primjer. Morfološka se analognost dotičnih tipova očituje poglavito u karakteristikama listova. Jedan se tip odlikuje relativno širim i \pm perasto-urezanim listovima stabljike, a reprezentiraju ga tri analogne vrste, t. j. *Chr. atratum*, *Chr. corsicum* i *Chr. croaticum*, koje su po morfologiji listova toliko međusobno slične, da su u starijoj literaturi u više navrata bile djelomice konfundirane. Drugi se tip odlikuje usko-linealnim (rjeđe linealno-lancetastim) i jednostavno napiljenim ili \pm cjelovitim listovima stabljike, a reprezentira ga ostalih pet (od naših osam) vrsta, t. j. *Chr. graminifolium*, *Chr. Burnatii*, *Chr. tridactylites*, *Chr. liburnicum* i *Chr. chloroticum*. I ove su vrste analogne i toliko međusobno slične, da su dugo vremena potonje četiri bile bar djelomice konfundirane sa prvom od njih, t. j. sa vrstom *Chr. graminifolium* kao najranije opisanom. Isporedimo li međusobno areale ovih pet vrsta, to vidimo, da su oni vezani na područja sa posve analognim klimatskim prilikama, a opisane morfološke analogije očito su samo odraz tih klimatskih analogija.

Iz činjenice, da su spomenute vrste pravi vikaristi, koji su u analognim klimatskim prilikama

¹⁷ Dufour, Annal. gener. d. sc. phys. VII., p. 306.

razvili paralelne morfološke analogije, izvodimo zaključak, da su sve te vrste vrlo vjerojatno mladi descendent i jednog zajedničkog preda, koji je nekoć u glavnome zapremao njihov današnji zajednički areal.

Nastaje sada pitanje, koja od spomenutih današnjih vrsta stoji morfološki najbliže njihovom hipotetskom zajedničkom predu? Uvažimo li uz čisto morfološki još i geografski momenat, to nas sve okolnosti upućuju na to, da je od svih navedenih vrsta najbliža njihovom hipotetskom predu vrsta *Chr. atratum* Jacqu. Sa čisto morfološke strane govore za tu pretpostavku činjenice, da jedina vrsta *Chr. atratum* ujedinjuje u svojim trim rasama sva morfološka svojstva čitave naše sekcije i da ona jedina (uz vrstu *Chr. Burnatii*) ima razvijen papus na svim svojim ahenijama, što po našem mišljenju govori također za njezinu primarnost. Stekli smo naime uvjerenje, da je djelomično ili potpuno smanjivanje papusa kod ostalih vrsta naše sekcije uvjetovano njegovom redukcijom, da je ono dakle jedno obilježje sekundarne odvedenosti. Sa geografske pak strane govori za našu gornju pretpostavku činjenica, da između svih naših 8 vikarnih vrsta upravo *Chr. atratum* prema centralni i najveći dio njihovog zajedničkog areala, dok su relativno maleni areali ostalih sedam vrsta samo periferni odvojci toga centralnog dijela.

Suponirajući dakle, da se je svih naših 8 vikarnih vrsta razvilo iz jednog zajedničkog preda, koji se nije mnogo razlikovao od današnje vrste *Chr. atratum* Jacqu., smatramo opravdanim, da se sve te vrste ujedine u opseg jedne jedine kolektivne vrste *Chr. atratum* s. l., što smo u ovoj našoj radnji i proveli, a dosadanjim izvodima — mislim — i dovoljno obrazložili.

U čitavom našem dosadanjem razlaganju pustili smo međutim namjerice iz vida onu polimorfnu skupinu oblika, koju smo u ovoj radnji razlučili u dvije zasebne vrste, a to su *Chrysanthemum heterophyllum* Willd. i *Chr. Leucanthemum* L. Vrsta *Chr. heterophyllum* obuhvata veliki dio onih forma, što ih je većina dosadanjih autora obično označivala imenom »*montanum*« ili »*lanceolatum*« i raširena je u nekim svojim rasama isključivo u planinama Južne Evrope. Vrsta *Chr. Leucanthemum* raširena je u svojim mnogobrojnim formama gotovo čitavom Evropom (izuzevši najsjeverniji i najjužniji dio), velikim dijelom Azije, a u nekim formama dolazi naturalizirana i u Sjevernoj Americi. Obzirom na srodstvene odnose tih dviju vrsta nameće nam se pitanje, kako se one u tom pogledu odnose međusobno, a kako prema našoj kolektivnoj vrsti *Chr. atratum* s. l.?

Što se tiče njihovog međusobnog odnosa, to danas više nema nikakove sumnje o tome, da su obje vrste neposredno i vrlo usko

srodne. Ta je srodnost tako očita, da su u literaturi češće obje vrste bile supsumirane sad kao »varijeteti« sad kao »subspecijesi« jednoj jedinij vrsti širega opsega (isp. na pr. *Tanacetum Leucanthemum* Fenzl., l. c.; *Leucanthemum vulgare* Briquet Cav. l. c.; *Chrysanthemum Leucanthemum Fiori* l. c.). Ako se pak rezultati pokusa sa t. zv. »recipročnim kulturama«, što ih je sa ovim dvjema vrstama provodio Krašan,¹⁸ mogu smatrati mjerodavnima, onda je srodnost vrste *Chr. Leucanthemum* sa vrstom *Chr. heterophyllum* i eksperimentalno dokazana. Krašanov se eksperimenat sastoji u ovome: vrsta *Chr. heterophyllum* bijaše presađena na stanište vrste *Chr. Leucanthemum*, a ova potonja na stanište one prve. Rezultat bijaše ovaj (Krašan, l. c. p. 393.): »Es gelang aber nicht, das Wiesen-Leucanthemum neben dem *Chr. heterophyllum* zu irgend welcher Ausdauer zu bringen... »aber umgekehrt dieses verträgt den erdigen Boden im Bereiche der Wiesen sehr gut...«; ali na novom staništu izgubi *Chr. heterophyllum* nakon nekog vremena svoj karakteristični papus na radijalnim ahenijama »... und an den Blättern zeigen sich mitunter auffallende Annäherungen an das Wiesen-Leucanthemum«. Na osnovu toga pokusa sa »recipročnim kulturama« — koji pokazuje, da vrsta *Chr. Leucanthemum* uopće ne podnosi staništa vrste *Chr. heterophyllum*, dok naprotiv ova potonja na staništu one prve uspijeva dobro, ali se s vremenom i »metamorfizira« t. j. približuje se morfološki vrsti *Chr. Leucanthemum* — naslućuje Krašan, da se *Chr. Leucanthemum* filogenetski može izvesti iz vrste *Chr. heterophyllum*. No već sam Krašan naglašuje, da ovakovo filogenetsko izviđanje može vrijediti samo za jednu formu vrste *Chr. Leucanthemum*, i to za onu, koja prema Krašanovom opisu odgovara našoj *γ. pratense*; »... für eine zweite »Form« des Wiesen-Leucanthemum, jene nämlich, welche mehr oder weniger geteilte, einfach oder zweifach fiederlappige Blätter der Rosette mit ungleichmässig stumpfgekerbten Abschnitten besitzt, gilt das nicht, sie ist zu sehr von der anderen abweichend, schon durch die eingeschnitten-gezähnten Stengelblätter mit gespreizten, bogig zurückgekrümmten Zackenzähnen«. (Krašan, l. c. p. 394.). Ovu drugu formu, pod kojom je Krašan — kako se iz citiranog opisa jasno vidi — očito mislio na našu *δ. autumnale*, smatra on prastarim descendantom alpske vrste *Chr. atratum*. Stoga je *Chrysanthemum Leucanthemum* po Krašanovom shvaćanju samo jedna »prividna« vrsta (»Scheinart«), čije su se forme razvile konvergentno iz posve različitih preda (t. j. iz vrste *Chr. heterophyllum* na jednoj, a iz vrste *Chr. atratum* na drugoj strani), pa bi je stoga po njegovu mišljenju trebalo rastaviti bar u dvije zasebne vrste. Po Krašanovom se mišljenju tome rastavljanju ne protivi niti činjenica, da su obje forme, o kojima on na tom mjestu govori, vezane međusobno pre-

¹⁸ Krašan, Die Hauptresultate meiner 20-jährigen Kulturversuche, Flora, 1908., p. 389.

laznim oblicima. Tu vezu smatra on naime samo »formalnom« i ne podaje joj nikakove naročite važnosti, kako to vidimo jasno iz ovih njegovih riječi (p. 394.): »Vielleicht wäre diese Scheidung schon längst erfolgt, wenn nicht zahlreiche Übergangsstufen... einen, allerdings nur formalen Zusammenhang vortäuschen würden«.

Pristupimo li sa današnjim našim iskustvima objektivnoj kritici navedenih Krašanovih izvoda i zaključaka, to moramo prije svega konstatirati, da u opseg vrste *Chr. Leucanthemum* ne spadaju samo one dvije forme, o kojima govori Krašan, nego osim njih još i čitav niz drugih forma, ekvivalentne sistematske vrijednosti. Za najveći dio tih forma možemo na osnovu naših opažanja već danas ustvrditi, da stoje međusobno u snošaju lokalnog ili vertikalnog vikarizma (isp. Vierhapper, l. c. 1919.), pa da prema tome postepene prelazne veze među njima nijesu samo »formalne«, nego sasvim realne. I upravo ti postepeni prelazi pokazuju jasno, da su dotične forme uistinu međusobno neposredno srodne, pa ih stoga i smatramo pripadnicima jedne također u genetskom smislu zasebne i jedinstvene vrste. Krašanov pokušaj recipročnih kultura ne govori nipošto protiv ove naše tvrdnje, jer on u najboljem slučaju dokazuje jedino to, da je vrsta *Chr. Leucanthemum* vrlo srodna sa vrstom *Chr. heterophyllum*, a ta je srodnost, kao što smo već gore naglasili, i inače posve očita.

Na osnovu svega, što je do sada izneseno, držimo vrlo vjerojatnim, da su se vrste *Chr. heterophyllum* i *Chr. Leucanthemum* razvile u svim svojim formama iz jednog zajedničkog preda. Polazeći od prije istaknute pretpostavke, da je redukcija pupusa znak odvedenosti, naslućujemo, da je taj hipotetski pred stajao morfološki bliže vrsti *Chr. heterophyllum*, nego li vrsti *Chr. Leucanthemum*, pa bi prema tome ova potonja bila najodvedenija vrsta čitave sekcije. S time su uostalom u skladu i gore opisani Krašanovi pokusi sa recipročnim kulturama.

Međusobnu srodnost vrsta *Chr. heterophyllum* i *Chr. Leucanthemum* izrazili smo u ovoj radnji tako, da smo obje te vrste supsumirali jednoj zasebnoj kolektivnoj vrsti *Chrysanthemum Leucanthemum* s. l. Na taj smo način čitavu našu sekciju razdijelili u 2 paralelne kolektivne vrste, t. j. *Chr. atratum* s. l. i *Chr. Leucanthemum* s. l. Pokažu li pak buduća istraživanja, da u opseg ove sekcije pripada i vrsta *Chr. alpinum* L., onda će ta vrsta predstavljati treću zasebnu kolektivnu vrstu sekcije.

Na koncu bi nam još preostalo, da se osvrnemo i na onaj drugi dio našeg gore postavljenog pitanja: kako se naime kol. vrsta *Chr. Leucanthemum* s. l. odnosi u filogenetskom pogledu prema kol. vrsti *Chr. atratum* s. l.? Činjenica, da pojedine forme jedne kol. vrste stoje morfološki vrlo blizu analognim formama druge

od njih, daje nam naslućivati, da ih obje vrlo vjerojatno možemo izvesti iz jednog zajedničkog korijena. No za kakova daljnja zaključivanja u tome smjeru nemamo još danas — na žalost — nikakova uporišta niti u morfološkom a niti u geografskom pogledu.

II. *Clavis analytica**

1. 1a. *Achenia florum disci et florum radii papposa*, i. e. coronula dentata nunc completa nunc incompleta vel auriculiformi donata; planta humilis, foliis caulinis inferioribus obovato- vel spathulato-cuneatis, petiolatis, in apice inciso-crenatis vel inciso-serratis, superioribus sessilibus, oblongo-lanceolatis, in margine inciso-serratis; pl. calcicola, hab. in Alp. orient. (Fig. 1.)

Chr. atratum a. genuinum

- 1b. *Achenia florum disci calva*, i. e. pappo destituta, florum radii papposa, i. e. coronula completa vel auriculiformi donata 2

- 1c. *Achenia florum disci calva*, florum radii epapposa, i. e. in apice nunc omnino calva, nunc 1—3 dentibus scariosis vel coronula incompleta et valde reducta munita.

Chr. Leucanthemum 4

2. 2a. *Folia caulina infima obovata vel obovato-cuneata*, sequentia oblongo-cuneata vel oblongo-obovata, caetera oblonga vel lanceolata (rarius lanceolato-linearia); omnia carnosa et \pm profunde incisa vel pinnatifida, rarissime summa subintegra; caules simplices, 20—60 cm alti; capitula 3—6 cm lata, rarissime minora; hab. in dic. illyr. occid.

Chr. croaticum 7

- 2b. *Folia caulina infima anguste cuneiformia*, 3—4 mm lata, in apice dentibus 3—7 instructa; caetera anguste linearia: media 2—3 mm lata, margine remote serrata vel serrato-incisa, superiora 1—2 mm lata, margine plerumque subintegra; caulis dense foliosus, nunc simplex: f. *simplex*, nunc 2—3-furcatus: f. *ramosum*; capitulum 3—4.5 cm latum; hab. in dic. illyr. australe (Dalm., Herc., Crna Gora, Alb.). (Fig. 7.)

Chr. chloroticum

* U ovome ključu uzete su u obzir samo one forme, koje su do sada ustanovljene za područje Jugoslavije; osim toga uzeta je ovdje u obzir i forma *Chr. Leucanthemum pallens*, koju doduše iz našeg područja nijesam do sada vidio, ali smatram vjerojatnim, da ona ipak kod nas dolazi.

2c. Folia caulina infima nunc obovata, nunc obovato-oblonga vel obovato-cuneata, crenata vel subserrata (rarius \pm incisa); sequentia anguste oblonga vel oblongo-cuneata, margine serrata (rarius \pm incisa vel integra); media et superiora anguste lanceolata vel linearia, margine remote serrata vel integra, rarius \pm incisa, 1—5 mm lata; caules simplices, graciles, 20—40 (rarissime 50) cm alti; capitula parva vel mediocria, 2.5—4 cm lata; hab. in dic. liburn. (Istr., Carn. austr., dic. Goric. et Tergest., Quarn., Litor. croat.).

Chr. liburnicum 8

2d. Folia caulina media nunc oblongo-lanceolata nunc mere lanceolata vel mere oblonga, 5—10 cm lata, margine serrata, basi nunc \pm attenuata, nunc dilatato-amplexicaulia; capitula plerumque magna, 4—6 (—9) cm lata, rarius mediocria, 3—5 cm lata 3

3. 3a. Folia omnia carnosa; infima obovata vel obovato-oblonga, crenata vel subserrata; sequentia obovato-oblonga vel oblonga, margine serrata, rarius subintegra; media oblongo-lanceolata vel mere lanceolata, sessilia, basi attenuata et integra vel dentata (sed non incisa), margine serrata, rarius subintegra; superiora anguste lanceolata vel linearia, margine subserrata vel subintegra; capitula plerumque magna; hab. in mont. Europae austr.

Chr. heterophyllum 9

3b. Folia membranacea, haud carnosa; folia caulina inferiora obovato-spathulata, margine crenata; media et superiora oblonga, rarius oblongo-lanceolata, margine serrata, basi dilatato-amplexicaulia et \pm profunde incisa; capitula mediocria; invol. squamae pallide virides.

Chr. Leucanthemum η . *pallens*.

4. 4a. Involucris squamae omnino pallide virides, rarius valde indistincte ferrugineo-marginatae; folia inferiora nunc inciso-crenata: f. *Vallisumbrosae*, nunc crenato-dentata.

Chr. Leucanthemum ϵ . *pallidum*.

4b. Involucris squamae nunc anguste ferrugineo-vel bruneo-, nunc late atro-bruneo marginatae 5

5. 5a. Folia omnia inciso-lobata vel lobato-pinnatifida, lobulis nunc latioribus, brevioribus integrisque:

f. *lobatum*, nunc angustioribus, longioribus et \pm incis. (Fig. 11.).

Chr. Leucanthemum δ . *autumnale*.

- 5b. Folia caulina infima in apice lobulis obtusis 3-lobata, caetera crenato-dentata vel serrata; omnia parva; planta gracilis, caulis 10—30 cm altus et simplex; invol. squamae late atro-bruneo marginatae.

Chr. Leucanthemum ζ . *Gaudini*.

- 5c. Folia caulina infima crenata, rarius inciso-crenata (sed non lobata nec pinnatifida), caetera crenato-dentata vel serrata, basi tantum \pm profunde incisa . . . 6

6. 6a. Planta robusta, caulis plerumque ramosus, polycephalus, 50—100 cm altus; folia magna, margine dentibus robustis munita; capitula 4—5 cm lata; invol. squamae anguste bruneo vel ferrugineo marginatae.

Chr. Leucanthemum β . *praestans*.

- 6b. Planta robusta, caulis plerumque simplex, monocephalus, 30—60 cm altus; folia caulina valde lata (1—2 cm), ovalia; capitula circa 5 cm lata; invol. squamae atro-bruneo marginatae.

Chr. Leucanthemum α . *laticeps*.

- 6c. Planta mediocris, caulis plerumque simplex, monocephalus, 20—50 cm altus (rarius altior); folia parva, praecedenti angustiora; capitula 3.5—4 cm lata; invol. squamae anguste bruneo vel ferrugineo marginatae; planta nunc \pm glabra: f. *Smithii*, nunc \pm hirsuta: f. *silvestris*. (Fig. 10.)

Chr. Leucanthemum γ . *pratense*.

7. 7a. Involucris squamae anguste bruneo vel ferrugineo marginatae; folia caulina infima petiolata, laminis inciso-crenatis vel inciso-lobato-crenatis; sequentia longe alato-petiolata, laminis angustioribus, profunde inciso-serratis; media et superiora sessilia, inciso-serrata. (Fig. 5.)

Chr. croaticum α . *illyricum*.

- 7b. Involucris squamae omnes pallide virides, rarius exteriores tantum omnino pallidae, interiores in apice et marginis parte superiore \pm ferrugineae; planta plerumque 30—60 cm alta et \pm robusta, foliis caulinis omnibus pinnatifido-laciniatis, rachide nunc aequale: f. *Visianii*, nunc 2—3-plo latiore: f. *laciniatum*, rarius humilis et gracilis (20—30 cm alta), foliis caulinis inferioribus

ribus et mediis pinnatifidis, superioribus inciso-serratis vel subintegris: f. *nudicaule*; hab. in monte Velebit, Litor. croat., insul. Pag, Rab, Dalm. septentr. (Fig. 6.)

Chr. croaticum β . *litorale*.

8. 8a. Folia caulina inferiora crenata vel serrata, rarius subintegra; media et superiora anguste-lanceolata vel linearia, 1—5 mm lata, 1—5 cm longa, margine remote serrata vel subintegra; caulis 15—40 cm altus, sparse foliosus; invol. squamae plerumque anguste ferrugineo marginatae, rarius interiores tantum ferrugineo marginatae, exteriores \pm pallidae; hab. in Istr., dic. Goric. et Tergest., Carn. austr., Litor. croat. (Fig. 2.)

Chr. liburnicum α . *saxicolum*.

- 8b. Folia caulina inferiora crenata vel serrata, rarius subintegra; media linearia, remote serrata vel \pm integra, 3—5 mm lata et valde (4—8 cm) longa; summa anguste linearia, remote serrata vel integra, 1—3 mm lata, 3—6 cm longa; caulis 35—50 cm altus, dense foliosus; invol. squamae plerumque omnes pallide virides, rarius interiores \pm ferrugineo marginatae; hab. in insul. Cres, Plavnik, Lošinj. (Fig. 3.)

Chr. liburnicum β . *quarnericum*.

- 8c. Folia caulina inferiora inciso-crenata vel inciso-serrata; media anguste lanceolato-linearia, margine remote inciso-serrata; summa anguste linearia, plerumque integra; caulis 20—30 cm altus, sparse foliosus; invol. squamae nunc pallide virides, nunc anguste ferrugineo marginatae; hab. in Lit. croat., insul. Krk. (Fig. 4.)

Chr. liburnicum γ . *Borbasi*

9. 9a. Involucris squamae pallide virides; caulis 30—60 cm altus; folia caulina inferiora dentibus parvis et numerosis, extus convexis munita; media dentibus extus rectis vel convexis serrata; capitula 3—5 cm lata; hab. in Italia (Toscana), Herc. (monte Velež), Srb. (Kopaonik); solo serpent.

Chr. heterophyllum γ . *crassifolium*.

- 9b. Involucris squamae anguste bruneo marginatae; caulis 30—80 cm altus; folia caulina inferiora dentibus extus convexis munita; media dentibus extus rectis vel convexis serrata; capitula magna, 3.5—6.5 cm lata, rarius latiora (6.5—9 cm): f. *baldense*; pl. calcicola. (Fig. 8.)

Chr. heterophyllum β . *lanceolatum*.

- 9c. *Involucris squamae late atro-brunco marginatae*; caulis 25—45 cm altus; folia caulina inferiora dentibus robustis, extus \mp concavis vel rectis munita; media dentibus extus concavis (rarius rectis) serrata; capitula 3—6 cm lata; pl. calcicola. (Fig. 9.).

Chr. heterophyllum α . *adustum*.

III. Dispositio systematica*

I. Species collectiva:

Chrysanthemum atratum

- | | |
|--|--|
| 1. Chr. atratum Jacqu. | 4. Chr. chloroticum Kern. et Murb. |
| α . <i>genuinum</i> Briqu. et Cav. | β . <i>simplex</i> Horvatić |
| β . <i>incisum</i> Briqu. et Cav. | β . <i>ramosum</i> Horvatić. |
| γ . <i>ceratophylloides</i> (All.) Briqu. et Cav. | |
| 2. Chr. liburnicum Horvatić | 5. <i>Chr. tridactylites</i> (Kern. et Hut.) Fiori |
| α . <i>saxicolum</i> (Koch) | |
| β . <i>quarnericum</i> Horvatić | 6. <i>Chr. corsicum</i> Sieber |
| γ . <i>Borbasi</i> Horvatić. | |
| 3. Chr. croaticum Horvatić | 7. <i>Chr. Burnatii</i> Briqu. et Cav. |
| α . <i>illyricum</i> Horvatić | |
| β . <i>litorale</i> Horvatić | 8. <i>Chr. graminifolium</i> L. |
| β . <i>Visianii</i> (Deg.) | α . <i>genuinum</i> Lor. et Barr. |
| β . <i>laciniatum</i> (Vis.) | β . <i>montanum</i> (L.) |
| β . <i>nudicaule</i> (Vis.). | |

II. Species collectiva:

Chrysanthemum Leucanthemum.

- | | |
|---|--|
| 1. Chr. heterophyllum Willd. | γ . <i>pratense</i> Timb.-Lagr. |
| α . <i>adustum</i> (Koch) | β . <i>Smithii</i> Nees |
| β . <i>lanceolatum</i> (Pers.) | β . <i>silvestre</i> Pers. |
| β . <i>baldense</i> Fiori | δ . <i>autumnale</i> St.-Am. |
| γ . <i>crassifolium</i> (Fiori) | β . <i>lobatum</i> (Briqu.) |
| 2. Chr. Leucanthemum L. | ϵ . <i>pallidum</i> Fiori |
| α . <i>laticeps</i> Briqu. | ζ . <i>Gaudini</i> (D. Torre) |
| β . <i>praestans</i> Briqu. et Cav. | η . <i>pallens</i> (Gay). |

U ovoj su dispoziciji poredane po sistemu radi pregleda sve one forme, koje su u ovoj radnji uopće uzete u obzir, ali su oblici, koji ne pripadaju flori Jugoslavije, ili bar nijesu sa sigurnošću za naše područje konstatovani, štampani *kurzivno*.

IV. Opis i sistematski poredaj oblika sekcije *Leucanthemum*.

Spec. coll. *Chrysanthemum atratum*.

1. *Chr. atratum* Jacqu., Enum. stirp. Vind., 1762., p. 151.; non Gaud., Fl. helv., V., 1829., p. 344.

Synonyma: *Chrysanthemum coronopifolium* Vill., Fl. delph., 1781., p. 98.; *Leucanthemum atratum* DC, Prodr., VI., 1837., p. 48. (quoad pl. Jacqu.); Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 112.; non Beck, Fl. Südbosn. III. p. 161.

Ova vrsta, karakterizovana u prvom redu papoznim ahenijama diska i radija, široko i crno-smede obrubljenim involukrahnim ljuškama i \pm duboko- ili perasto-urezanim listovima stabljike, raširena je čitavim vapnenačkim Alpama i gotovo čitavim Apeninima (izuzevši najjužniji dio). U tom je kontinuiranom areadu zastupaju tri regionalno vikarne rase, koje su međusobno vezane mnogobrojnim i sasvim postepenim prelaznim oblicima, a razlikuje se jedna od drugu poglavito stepenom dubljine urezanosti listova i visinom rasta.

a. genuinum Briqu. et. Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 114. (sub. *Leucanth.*).

Synonyma: *Chrysanthemum atratum* Jacqu., l. c., s. s.; All., Fl. ped., 1785., nr. 684, p. p.; Beck, Fl. Nied.-Österr., II., 1893., p. 1203.; Hayek, Fl. Steierm., II., p. 539.; Hayek et Paulin, Fl. Samnt. Alp., in Abh. zool.-bot. Ges. Wien, VI., 1907., p. 131.; Paulin, Fl. exsicc. Carn. nr. 785.; *Chrysanthemum coronopifolium* Vill., l. c., p. p.; Koch, Synop. ed. 1., 1837., p. 379.; Weiss, ap. Koch: Synop. ed 3., II., 1902., p. 1431.; *Chrysanthemum ceratophylloides* δ . *coronopifolium* Fiori et Paol., Fl. anal. It., III., 1904., p. 242., p. p.; *Chrysanthemum atratum a. coronopifolium* Fiori, Nuov. Fl. anal. d' It., II., 1927., p. 626., p. p.; *Pyrethrum Halleri* Wild., Sp. pl. III., p. 2152.; DC, Prodr. VI., 1837., p. 55.; *Tanacetum atratum* Schultz-Bip., Tanac., 1844., p. 62.; *Tanacetum leucanthemum* β . *alpinum* Neil., Fl. Nied.-Öst., 1858., p. 348.; *Chrysanthemum atratum* subsp. *coronopifolium a. genuinum* Horvatić in sched.

Opis. Najdonji listovi niske stabljike i prvi listovi rozeta imaju kratke peteljke i male lopataste plojke, koje su na ponešto zaokruženom ili odrezanom vrhu \pm duboko narovašene ili nazubljene; prvi slijedeći listovi stabljike imaju znatno dulje peteljke i klinasto-duguljaste plojke, koje su na vrhu, a katkada i sa strane providene nekolikim (obično 3—5) \pm oštrim zupecima, koji su kraći od širine srednjeg, nerazdijeljenog dijela plojke; na listovima, koji slijede prema gore, biva peteljka postepeno kraća, a zupei plojke sve oštrij i relativno gušći, tako da su gornji listovi stabljike sjedeći, duguljasto-lancetasti i na rubu usko i duboko napiljeni širokim, razda-

lekim zupcima, koji su na spoljašnjoj strani \pm konkavni. Razlikuje se od slijedeće rase općenito nižim uzrastom i time, što zupci listova stabljike svojom duljinom ne doiru nikada širine srednjeg, nerazdijeljenog dijela plojke. (Fig. 1.)

Ova je rasa karakteristična za istočne vapnenačke Alpe, te dopire prema Briquetu i Cavillieru (l. c. p. 113.) na zapad sve do Valaisa u Švajcarskoj. Ona je stoga i jedini zastupnik vrste u našim Alpama, odakle sam vidio primjerke iz Grintavca u Kamničkim Alpama (l. Mulley in Paulin: Fl. exsicc. Carn. nr. 785, Z.). U koliko se ova biljka navodi za naše područje izvan opsega samih Alpa, smatram te navode vrlo dvojbenima. Što se napose tiče Beckovog navoda rase *Chr. atratum* za Ličku Plješevicu, mogu reći samo toliko,

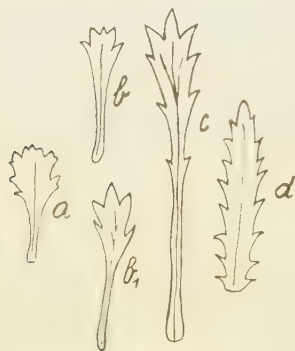


Fig. 1. *Chrysanthemum atratum* Jacqu. *a*, genuinum Briqu. et Cav. Folia caulinat: *a*, *b*, *b*₁ infima, *c* sequentia, *d* media et superiora. ($\frac{3}{4}$ magn. nat.).

da među čitavim obilnim materijalom, što ga je na toj planini sabrao doc. dr. I. Horvat, nijesam vidio nijednog primjerka te rase. Često se je kod nas sa ovom rasom (osobito u šedama) zamjenjivala forma *Chr. heterophyllum a. adustum* (Koch; = *Chr. adustum* Fritsch; = *Leucanthemum atratum* DC, p. p.; non Briqu. et Cav.), koja se međutim od nje jasno razlikuje ne samo svojim lišćem, nego i epapoznim ahenijama diska (ove su kod naše rase providene papusom). Ako je Beckov (Fl. Südbosn. u. d. angr. Herc., III, p. 161.) *Leucanthemum atratum*, što ga on navodi za Vratlo (Treskavica planina) identičan sa onim egzemplarima, koje sam iz toga mjesta vidio (Fiala, S.), onda se i ovdje radi o formi *Chr. heterophyllum a. adustum*, kojoj je *Leucanthemum atratum* DC djelomični sinonim.

U zapadnim Alpama prelazi ova rasa postepeno u:

β. incisum Briqu. et Cav., l. c. p. 114., 115 [sub *Leucanth.*; = *Chr. coronopifolium* Vill., l. c., p. p.; = *Pyrethrum Halleri*, } *incisum* Rouy (1903.); = *Chr. atratum v. coronopifolium* Fiori (1927.), p. p.; = *Chrysanthemum atratum* subsp. *coronopifolium* } *incisum* Horvatić in sched.] Od predašnje razlikuje se ova rasa ponešto višim uzrastom i dublje urezanim donjim listovima stabljike.

U Primorskim Alpama i Apeninima prelazi ova forma postepeno u:

γ. ceratophylloides (All., Fl. ped. nr. 686, tab. 37., fig. 1., 1785., pro spec.); Briqu. et Cav., l. c., p. 115., 116. [sub *Leucanth.*; = *Chrysanthemum ceratophylloides* auct.; non auct. illyr. (Vis., Schl.

et Vukot.); = *Pyrethrum ceratophylloides* DC (1837., excl. pl. dalm.); = *Chrysanthemum atratum* subsp. *ceratophylloides* Horvatić in sched.] Ovu rasu, koja se odlikuje duboko perasto-urezanim listovima i relativno visokom stabljikom, navodimo ovdje poradi komparacije sa drugim analognim i srodnim formama, sa kojima bijaše ona u više navrata u literaturi konfundirana. Tako su primjerice najprije De Candolle (1837.) i nešto kasnije Visiani (1847.) identificirali sa ovom biljkom tipsku formu ilirske rase *Chr. croaticum* β . *litorale*. Alpsko-apeninska se rasa razlikuje međutim od spomenute ilirske u prvom redu poznatim ahenijama diska, široko i crno-smeđe obrubljenim involukralnim ljuskama i općenito dublje rasperijanim lišćem. Poblježe biti će govora o odnosu ovih dviju forma kasnije, nakon opisa vrste *Chr. croaticum*.

Osim toga bijaše rasa γ . *ceratophylloides* od nekih francuskih i švicarskih autora pogrešno konfundirana sa korsičkom vrstom *Chr. corsicum* Sieb. Razloge te zablude i njezin ispravak iscrpivo su istaknuli već Briquet i Cavillier (l. c. p. 117.), pa na njih upućujem.

2. *Chr. liburnicum* m.

Synonyma: *Chrysanthemum atratum* subsp. *liburnicum* Horvatić in sched.

Diagnosis: Rhizoma longum, lignosum, horizontale vel obliquum, foliorum fasciculos caulesque erectos emittens. Caulis plerumque simplex, gracilis, 10—50 cm altus, moncephalus, foliosus, striatus et viridis, glaber, rarius in parte infimo hirtulus. Folia fasciculorum et folia caulina infima nunc obovata, nunc obovato-oblonga vel obovato-cuneata, longe petiolata, in apice subrotunda vel subtruncata ibique et in marginis parte superiore (sub) crenata vel (sub) serrata, rarius \pm incisa vel subintegra; folia caulina sequentia oblongo-cuneata vel anguste-oblonga, in petiolum longissimum, alatum sensim attenuata, in apice et in marginis parte superiore remote serrata (rarius \pm incisa) vel subintegra; folia caulina media et superiora anguste lanceolata vel linearia, sessilia, toto margine dentibus remotis serrata (rarius incisa) vel integra; folia omnia subcarnosa, gracilia. Capitula circa 3 (2½—4) cm lata. Involucri squamae interiores in apice et in marginis parte superiore \pm ferrugineae, exteriores pallide virides, vel omnes nunc pallide virides nunc anguste ferrugineo (bruneo) marginatae. Achenia florum disci calva (pappo destituta), florum radii papposa (coronula dentata completa vel auriculiformi munita). Floret V.—VII.

Ova je vrsta raširena čitavim istočnim dijelom današnje Julske Venecije (uključivši Istru), kvarnerskim otocima Cresom, Lošinem,

Plavnikom i Krkom, južnom Kranjskom (sve do ogranaka Alpa) i sjeveroistočnim dijelom Hrvatskog Primorja. Prema tome smatramo je karakterističnom i endemičnom za sjeverozapadni (liburnijski) dio ilirskog područja,* a areal se njezin dodiruje i isključuje na sjeveru sa arealom vrste *Chr. atratum* (vikarne vrste). U tom je području zastupaju tri i opet međusobno regionalno vikarne rase, koje su vezane mnogim i sasvim postepenim prelaznim formama.

a. *saxicolum* (Koch. Synop. ed. 2., 1843., p. 417., pro var. *Chrys. mont.*, quoad pl. liburn.).

Synonyma: *Chrysanthemum montanum* γ . *montanum* Koch. Synop. ed. 1., 1837., p. 378., p. p.; *Chrysanthemum montanum* var. *saxicolum* Weiss. ap. Koch, Synop. ed. 3., 1902., p. 1430. (quoad pl. istr.); *Chrysanthemum montanum* Pospich., Fl. österr. Küstl., II., 1899., p. 870.; Marchesetti, Fl. exs. Austr.-Hung. nr. 3785.; Ginzberger, Eine Exkur. auf d. Krain. Schneeberg., Ö. B. Z., 1909., p. 347., 348., 438.; Fritsch, Exkursfl., ed. 3., 1922., p. 566.; Rossi, Grada za fl. Juž. Hrvat., Prirodosl. Istr., Jugosl. Akad., sv. 15., 1924., p. 190. (pro part. min.); non L., Spec. pl., 1753., p. 888.; *Chrysanthemum Leucanthemum* ξ *montanum* Fiori, Nuov. Fl. anal. d'It., II., 1927., p. 626., p. p. (quoad pl. istriac.); non *Chrys. Leuc.* var. γ . *montanum* Vis. Fl. Dalm. II., 1847., p. 86.; *Leucanthemum montanum* Freyn, Fl. Süd-Istr., p. 360.; non DC, Prodr. VI., 1837., p. 48.; *Leucanthemum vulgare* var. *saxicola* Briqu. et Cav. in Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 107.

Diagnosis: Planta gracilis; caulis circa 30 (15—40) cm altus, glaber vel rarius in parte infimo hirtulus, inferne foliosus, supra medium nudus. Folia caulina infima obovata vel oblongo-obovata, longe petiolata, circa 10 (7—12) mm lata, in apice et in marginis parte superiore (sub) crenata, rarius (sub) serrata; folia caulina sequentia anguste oblonga vel oblongo-cuneata, in petiolum longum, alatum sensim attenuata, 5—8 mm lata, margine remote serrata (rarius subintegra), basi nunc integerima, nunc dentibus tenuissimis et patulis munita; folia caulina media et superiora anguste-lanceolata vel linearia, sessilia, 1—5 mm lata et 1—5 cm longa, margine remote serrata vel subintegra, basi haud vel pauce dilatata ibique nunc integra nunc pectinato-incisa. Capitula 2.5—4 cm lata; involucri squamae plerumque omnes anguste ferrugineo (bruneo) marginatae, rarius interiores tantum in apice et marginis parte superiore \pm ferrugineae, exteriores pallide virides. (Fig. 2.)

Time je konačno određen i florni elemenat ove vrste, koji u literaturi još do nedavna nije bio jasan; tako na pr. Ginzberger (Ö. B. Z., 1909., p. 347., 348.) stavlja uza svoj *Chr. montanum*, umjesto broja za naznaku flornog elementa, znak?

Biljka varira poglavito obzirom na obojenost involukralnih ljušaka, koje su obično usko rdasto obrubljene, ali su spoljašnje od njih katkada i posve blijede. Ova tipska rasa naše vrste zauzima najveći dio njezinog areala, te je raširena od južnih ogranaka Alpa sve do mora; tek u području Kvarnera prelazi postepeno u slijedeće dvije rase.

Primjerke te rase vidio sam iz ovih mjesta:

Područje Gorice: Zagrad (Sagrado), (IW);

Područje Trsta: Monte Spaccato (Tommasini, MW); krške livade oko Trsta (Tommasini, MW); Kokouč (Marchesetti, Z.);

Kranjska: Nanos (Frimmel, IW; Wettstein, IW); krške livade između Mošunja i Koritnice u području kranjskog Snježnika, 900—1000 m (Ginzberger et Janchen, IW); Veliki Snježnik (Hirc, Z; primjerci su obzirom na relativno niski uzrast i taman obrub invol. ljušaka ponešto *> atratum a. genuinum* Briq. et Cav.);

Istra: Rimanje (Haračić, Z); put između Plomina i Beršeca (Ginzberger, IW; ovi su primjerci zanimljivi time, što imaju lišće — osobito pri bazi — relativno duboko urezano, čime mnogo potječaju na izvjesne forme vrste *Chr. croaticum*); Mlaka između Klane i Hermsburga, 700—900 m (Ginzberger et Janchen, IW);

Hrvatsko Primorje: Rijeka (Janchen, IW); Drenova (Janchen, IW); Gradišće iznad Drivenika (Rossi, Z); Velo Tići iznad Grižana (Rossi, Z); Breze iznad Novoga (Rossi, Z); Ledence kod Novoga (Rossi, Z); Sv. Mihovil iznad Novoga (Rossi, Z); Vratnik iznad Senja (Rossi, Z).

Iz citiranih sinonima vidimo, da je ova naša rasa bila do sada označavana u glavnome dvjema imenima: Linneovim imenom »*montanum*« i Kochovim »*saxicolum*«. Razni autori primjenjivahu ova dva imena nazivajući našu rasu sad specifično, a sad kao formu niže sistematske vrijednosti, podređenu kojoj široj vrsti.

Što se tiče imena »*montanum*«, to je danas već posve jasno, da se ono na ovu rasu ne može primijeniti. Već je Fenzl (Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 328.) ustvrdio, a Briquet i Cavillier (l. c., 1916.) u novije su doba dokazali, da je Linne pod imenom

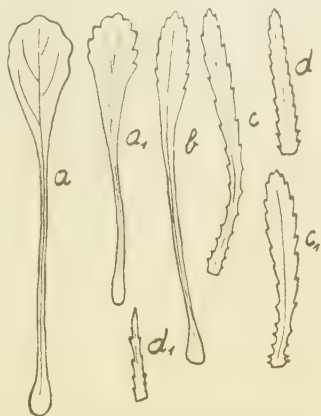


Fig. 2 *Chrysanthemum liburnicum*
a. *saxicolum* (Koch). Folia caulina:
a, a₁ infima, b sequentia, c, c₁
media, d, d₁ superiora. ($\frac{3}{4}$ magn.
nat.).

Chr. montanum opisao zapravo Bauhinov (Hist. plant. univ., 1651., p. 115.) »*Bellis montana minor*«, i to na osnovu slike i opisa (Bauhin, l. c.), koji se odnose na jednu biljku, sabranu nedaleko Montpelliera. Ta je pak biljka po ispravnom shvaćanju Loreta i Barrandona (Fl. Montp., ed. 2., 1887., p. 256.), a kasnije Briqueta i Cavilliera (l. c.) samo jedna rasa Linneove vrste *Chr. graminifolium*, od koje se naša biljka znatno razlikuje. Od tipske forme ove Linneove vrste, t. j. od forme *Chr. graminifolium a. genuinum* Lor. et. Barrand. (= *Leuc. graminifolium* var. β . *eugraminifolium* Briqu. et. Cav.) razlikuje se naša rasa posve očito već na prvi pogled svojim znatno širim i relativno kraćim listovima stabljike i t. d. Sitnije su naprotiv, ali ipak nesumnjive razlike između naše rase i spomenute Bauhinove biljke iz Montpelliera (= *Chr. montanum* L. = *Chr. graminifolium* β . *controversum* Lor. et Barr. l. c.); te se dvije biljke razlikuju u prvom redu svojim listovima i obojenošću involukralnih ljusaka: kod francuske su rase (Briqu. et Cav., l. c. p. 107.) »feuilles basilaires et celles des rosettes à limbe oblong ou lancéolé, \pm incisé-denté sur les côtes, ...« a involukralne ljuske izrazito crno-smeđe obrubljene, dok su kod naše biljke donji listovi stabljike naopako-jajasti ili duguljasto-naopako-jajasti i na gornjem dijelu ruba plojke plitko narovašeni ili plitko napiljeni, a involukralne su ljuske vrlo usko rdasto obrubljene ili djelomice sasvim blijede. Ime *Chr. montanum* L. može se dakle primijeniti jedino na francusku rasu, koja je pod tim imenom prvi puta (na osnovu primjeraka iz Montpelliera) opisana. Ne upuštajući se ovdje u kritiku onih razloga, kojima bijahu rukovođeni Loret i Barrandon (l. c.), a kasnije također Briquet i Cavillier (l. c.), kada osporavaju tu mogućnost primjene imena *Chr. montanum* L. i na samu spomenutu francusku rasu, želimo samo podvući zaključak, da je označivanje naše rase tim imenom bez ikakove sumnje posve neopravdano; naša je rasa sa francuskom doduše vrlo slična i u biljno-geografskom smislu paralelna, ali nije ipak s njome identična, (što su uostalom jasno spoznali već Briquet i Cavillier, l. c. p. 107.). Isto je tako neopravdano i shvaćanje Fiorija (l. c., 1927., p. 626.), koji pod imenom *Chr. Leucanthemum* ξ *montanum* identificira našu rasu sa formom *Chrysanthemum heterophyllum a. adustum* (Koch; = *Chr. adustum* Fritsch; isp. također Fl. ital. exsicc. nr. 178.). Ovu potonju formu, shvaćenu u nešto proširenom smislu Briqueta i Cavilliera (l. c.), smatramo naprotiv jednom rasom vrste *Chr. heterophyllum* Willd., i to na osnovu njezine velike srodnosti sa tipom te vrste, koju su srodnost spomenuta dvojica autora (l. c. p. 96.) izrazila ovim riječima: »En réalité les deux races adustum et heterophyllum sont extrêmement voisines et étroitement reliées l'une à l'autre par des lignées intermédiaires«. Već po toj srodnosti forme *adustum* sa tipom vrste *Chr. heterophyllum* Willd., a da i ne spominjemo sve ostale njezine karakteristike, vidimo jasno, da se nju ne može identificirati sa našom

istarskom biljkom, koja predstavlja jednu zasebnu, dobro ograničenu geografsku rasu.

Ime »*saxicolum*« stvorio je Koch (l. c., 1843., p. 417.) promijenivši svoj prvobitni *Chr. montanum* ? *montanum* (Koch, l. c., 1837.) u *Chr. montanum* var. *saxicolum*. Tim je imenom obuhvatio Koch, kao što su to i opet ispravno ustvrdili Briquet i Cavillier (l. c., p. 107.), najmanje dvije različne forme, i to *Chr. montanum* L. (t. j. Bauhinovu rasu iz Montpelliera) i našu istarsku biljku. Pošto na taj način nije bio opseg imena *saxicolum* točno određen, to su kasniji autori — pa i najnoviji (isp. na pr. Javorika, Magy. Fl., 1925., p. 1128.) — označivali njime sasvim različne biljke, uslijed čega je u pogledu toga imena nastala u literaturi prilična konfuzija. Primijenivši pak ovdje to ime na našu istarsku rasu — što usprkos spomenute konfuzije smatramo ispravnijim, nego li da se za nju stvara kakovo novo ime — odredili smo time točno i njegov opseg: ime *saxicolum* odnosi se isključivo na ovu, morfološki i geografski sasvim određenu formu naše zasebne vrste *Chr. liburnicum*, i ne može vrijediti ni za jedan drugi, makar i sličan oblik.

β. quarnericum m.

Synonyma: *Chrysanthemum montanum* Strobl, Aus d. Frühlingsflora und Fauna Illyriens, Verh. zool.-bot. Ver., 1872. p. 601.; Haračić, L'isola di Lussin, I. R. Scuola nautica di Lussin-piccolo, 1905., p. 274.; Hirc, Grada za floru otoka Cresa, Rad Jugosl. Akad., 1913., knj. 200., p. 84.; Horvatić, Fl. i veget. ot. Plavnika, Acta Bot. Univ. Zagreb, vol. II., 1927., p. 18.; non L., Sp. pl., 1753., p. 888.

Diagnosis: Caulis simplex (rarissime superne ± ramosus), 35—50 cm altus, glaberrimus, in parte inferiore dense foliosus, supra medium vel in superiore tertia parte nudus. Folia caulina infima obovato- vel oblongo-cuneata, longe petiolata, in apice subrotunda, ibique et in marginis parte superiore obtuse serrata vel crenata, rarius ± subintegra, 6—12 mm lata; folia caulina sequentia oblongo-cuneata, longissime petiolata, in apice acuta, in marginis parte superiore dentibus acutis, mucronatis erectisque serrata, rarius subintegra, 5—10 mm lata; folia caulina media cuneiformi-lineararia, vel mere lineararia (et sessilia), in apice acuta, margine dentibus acutis, mucronatis et erectis serrata vel subintegra, 3—5 mm lata et 4—8 cm longa; folia caulina summa anguste lineararia, sessilia, in apice acuta et mucronata, margine remote serrata vel integra, 1—3 mm lata et 3—6 cm longa. Capitula 2.5—4 cm lata; involucris squamae plerumque omnes pallide virides, rarius interiores ± ferrugineo marginatae. (Fig. 3.)

Ime *Chrysanthemum montanum* primjenjivalo se je do sada na ovu rasu zato, što ona bijaše smatrana istovjetnom sa predšnjom (*α. saxicolum*). No ova se biljka od predšnje, s kojom je doduše vezana prelaznim oblicima, razlikuje posve očito

jačom i višom stabljikom, koja je barem do polovice, a obično i do $\frac{3}{4}$ visine gusto lisnata, zatim listovima stabljike, koji su ne samo na gusto smješteni nego i znatno dulji i relativno uži, i napokon involukralnim ljuskama, koje su obično posve blijede. Zanimljivo je, da ova forma stoji i geografski



Fig. 3. *Chrysanthemum liburnicum* β. *quarnericum* Horvatić. Folia caulina: a, a₁ infima, b, b₁ sequentia, c, c₁ media, d, d₁ d₂ superiora. ($\frac{3}{4}$ magn. nat.).

i morfološki upravo u sredini između predašnje rase ove vrste (*α. saxicolum*) i vrste *Chrys. chloroticum* Kern. et Murb., jednako kao što slijedeća rasa ove vrste (*γ. Borbasi*) veže njezin tip (*saxicolum*) sa našom vrstom *Chr. croaticum*. Rasa β. *quarnericum* endemična je u zapadnom dijelu Kvarnera.

Primjerke sam vidio iz ovih mjesta:

Otok Lošinj: Brdo, 100 m (Haračić, Z); Sv. Jakov (Haračić, Z); Potoci (Haračić, Z);

Otok Cres: Vodice (Hirc, Z); Merag (Jančhen, IW; ovi pojedini primjerci pokazuju prelaz na *α. saxicolum*); obronak iznad Sv. Magdalene, 284 m (Morton, M); obronak povrh Mereske Jame, 347 m (Morton, M);

Otok Plavnik: Obronak iznad Karnacola (Horvatić, Z); Bok (Horvatić, Z).

γ. Borbasi m.

Synonyma: *Leucanthemum montanum* Tommas., Sulla veget. dell' isola di Veglia etc., ap. Cubich: Notizie naturali e storiche sull' isola di Veglia, Trst, 1875., p. 44; non DC, Prodr., VI., 1837., p. 48.; *Leucanthemum platylepis* Borbas, Symb. ad fl. aest. ins. Arbe et Veglia, M. T. Akad. Math. és Term. Közl., XIV., Köt. 1876/77., p. 387., p. p.; Hirc, Flora okol. bakar., Rad Jugosl. Akad., LXIX., 1884., p. 172., 173., p. p.; *Chrysanthemum platylepis* Beck, Veget. illyr. Länd., 1901., p. 424., p. p.; Fritsch, Exkursionsflora, ed. 3., 1922., p. 566., p. p.; non Handel-Mazzetti, Fl. exsicc. Austr.-Hung. nr. 3786.

Diagnosis: Caulis simplex, 20—30 cm altus, glaberrimus, inferne foliosus, supra medium nudus. Folia caulina infima obovato-

cuneata vel cbovata, longissime petiolata, in apice plerumque subtruncata (rarius subrotunda) ibique \pm inciso-crenata vel obtuse inciso-serrata; folia caulina sequentia anguste oblongo-lanceolata, petiolata, petiolis nunc integris, nunc remote dentatis vel inciso-dentatis, basi plerumque dentibus tenuissimis et patulis munita, margine dentibus acutis inciso-serrata; folia caulina media anguste lanceolato-linear, sessilia, \pm remote inciso-serrata vel integra; summa anguste-linear, sessilia, plerumque integerrima. Capitula 2.5-4 cm lata; involucri squamae nunc omnes pallide virides, nunc anguste ferrugineo marginatae. (Fig. 4.)

Biljka varira donekle oblikom i dubliinom napiljenosti listova, a još više obojenošću involukralnih ljušaka, koje su sad posve blijede, sad jasno rdasto obrubljene. Osim toga vezana je ova forma prelaznim oblicima na jednoj strani sa obadnjem predašnjim rasama ove vrste (od kojih se u tipskom obliku svojim urezano-napiljenim listovima jasno razlikuje), a na drugoj strani sa formom *nudicaule* naše rase *Chr. croaticum* β . *litorale*, s kojom dolazi nerijetko i na istom lokalitetu zajedno pomiješana.

Vidio sam primjerke iz ovih mjesta:

Hrvatsko Primorje: Trsat kod Sušaka (Borbas, MW, det. Borbas kao *Leucanthemum platylepis* Borb.); Kraljevica (Rossi, Z); školi Sv. Marko (Hirc, Z); Kostrena Sv.

Barbara (Hirc, Z); Sv. Jakov kod Kraljevice (Hirc, Z); Crikvenica (Pevalek, Z); Rača Draga kod Sv. Jurja (Rossi, Z);

Otok Krk: Paprate kod Risike (Horvatić, Z);

Otok Cres: Stivan (Hirc, Z).

Ovu, u istočnom području Kvarnera endemičnu formu, ujediniio je Borbas (l. c.) zajedno sa jednim dijelom naše forme *Chr. croaticum* β . *litorale* f. *nudicaule* u zasebnu vrstu *Leucanthemum platylepis*. Taj je postupak Borbasea lako shvatljiv, ako se uzme u obzir, da su obje te forme zaista vrlo usko i mnogim prelaznim oblicima međusobno vezane, i da često obje dolaze na istom lokalitetu zajedno. Uz same te okolnosti je misao o homogenosti tih morfološki i geografski vezanih forma posve naravna. No naša su detaljna istraživanja pokazala, da se Borbaseva vrsta *Leuc. platylepis* u toj koncepciji ne može ipak održati. Stekli smo naime uvjerenje, da područjem naširenja te vrste prolazi za-

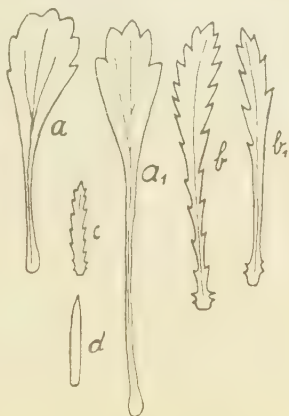


Fig. 4. *Chrysanthemum liburnicum* γ . Borbasi Horvatic. Folia caulina: a, a₁ infima, b, b₁ sequentia, c media, d superiora. ($\frac{1}{2}$ magn. nat.).

pravo granica areala naših dviju vikarnih vrsta *Chr. liburnicum* i *Chr. croaticum*. Na toj granici prelaze spomenute vrste sasvim postepeno jedna u drugu, a upravo sve te prelazne oblike među njima obuhvatio je Borbas svojim imenom *Leucanthemum platylepis*. Stoga se ta Borbaseva vrsta praktički ne može nikako ograničiti ni prema jednoj ni prema drugoj od naših spomenutih dviju vrsta, nego se oblici obuhvaćeni njome mogu jedino rastaviti u dvoje: jedne od njih, t. j. one sa duboko perasto-urezanim donjim i srednjim listovima stabljike, možemo sasvim neusiljeno priključiti našoj formi *Chr. croaticum* β . *litorale* f. *nudicaule*, dok druge, t. j. one, kod kojih su donji i srednji listovi stabljike samo \pm duboko napiljeni, priključujemo ovdje kao posebnu rasu (γ . *Borbasi*) našoj vrsti *Chr. liburnicum* (sa čijim su ostalim formama oni nesumnjivo vezani postepenim prelazima). Za ispravnost ovog našeg shvaćanja govori i ta činjenica, da *Leuc. platylepis* u Borbasevoj koncepciji ima u poredbi sa našim dvjema vrstama *Chr. liburnicum* i *Chr. croaticum* relativno vrlo uzak areal, a to je sa našom interpretacijom, po kojoj taj areal nije ništa drugo nego jedna prelazna zona, posve u skladu.

Osim toga možemo jedino sa ovog našeg stanovišta razumjeti i ona oprečna mišljenja pojedinih autora o srodstvenoj pripadnosti oblika, obuhvaćenih imenom *Leuc. platylepis* Borb. Tako na pr. Pospichal (Fl. österr. Küstl., II., p. 871.) drži, da *Leuc. platylepis* Borb. (prema originalnim egzemplarima iz Bakra) nije ništa drugo, nego jedna forma njegove vrste *Chr. montanum* (a to je naša *Chr. liburnicum* α . *saxicolum*); protivno od toga naslućuje Rossi (Grada za fl. Juž. Hrv., Prirod. istr. Jugosl. Akad., 1924., p. 190.), da bi njegovi primjerci iz Breze, Kraljevice i Sv. Jakova u Hrvatskom Primorju, koji bez ikakove dvojbe pripadaju također u opseg Borbaseve vrste *Leuc. platylepis*, mogli pripadati formi *Chr. montanum* var. *laciniatum* Rossi (l. c., a to je naša *Chr. croaticum* β . *litorale* f. *Visianii*); tu opreku u shvaćanjima možemo razumjeti jedino uz pretpostavku, da je naša interpretacija Borbaseve vrste *Leuc. platylepis* ispravna, pa da je prema tome Pospichal imao pred očima našu biljku *Chr. liburnicum* γ . *Borbasi*, a Rossi našu formu *Chr. croaticum* f. *nudicaule*. Mi ćemo se međutim na čitavo pitanje interpretacije Borbaseve vrste *Leuc. platylepis* osvrnuti podrobnije tek kasnije, nakon opisa naše vrste *Chr. croaticum*. Tamo ćemo ujedno nastojati da dokažemo, da se ime *Leuc. platylepis* u Borbasevoj koncepciji odnosi zaista jedino na gore spomenute prelazne forme (a ne na tipsku formu naše velebitske rase *Chr. croaticum* β . *litorale* — *Chr. platylepis* Handel-Mazzetti, l. c.), i da ponovno istaknemo, zbog kojih razloga držimo potrebnim, da se ovo Borbasevo ime sasvim napusti.

Ime *Chr. montanum* primijenio je Tommasini (l. c.) na ovu formu stoga, što ju je smatrao identičnom sa predašnjim rasama (α . i β .) ove naše vrste.

3. *Chr. croaticum* m.

Synonyma: *Chrysanthemum atratum* subsp. *croaticum* Horvatić in sched.

Diagnosis: Rhizoma longum, lignosum, horizontale vel obliquum, caules simplices, glabros, striatos, foliorumque fasciculos emittens; caulis ut folia viridis, plerumque erectus, monocephalus, \pm foliosus. Folia caulina infima et folia rosularum sterilium extima obovata vel obovato-cuneata, longe petiolata, apice subtruncata vel subrotunda, margine inciso-lobato-crenata vel pinnato-lobata; folia caulina sequentia angustior obovato-cuneata vel obovato-oblonga, longissime petiolata, \pm profunde inciso-serrata vel pinnato-lobata, laciniis lanceolato-linearibus, in apice mucronatis, integris vel 1—2-dentatis; folia caulina media et superiora sessilia, oblongo-lanceolata vel lanceolato-linearia, dentibus erectis vel erecto-patulis, lanceolatis, acutis mucronatisque \pm profunde inciso-serrata, vel laciniis anguste linearibus, plerumque simplicibus mucronatisque profunde pinnatifido-laciniata; folia omnia carnosae, glaberrima. Capitula 2.5—6 cm lata; involucri squamae nunc omnes pallide virides, nunc anguste ferrugineo marginatae. Achenia florum disci calva (pappo destituta), florum radii papposa (i. e. coronula dentata completa vel auriculiformi donata). Floret V.—VIII.

Ova je vrsta endemična u zapadnom dijelu ilirskog područja, gdje se svojim arealom nadovezuje na areal vrste *Chr. liburnicum* na sjeverozapadnoj, a na areal vrste *Chr. chloroticum* na jugozapadnoj strani. Sve te tri vrste smatramo pravim vikaristima, jer su međusobno vezane postepenim prelaznim oblicima, a areali im se u glavnome isključuju. Osim toga zamjenjuje vrsta *Chr. croaticum* u ilirskom području vrlo srodnu korsičku rasu *Chr. corsicum* Sieb. i alpsko-apeninsku vrstu *Chr. atratum* Jacqu. Zastupaju je u našem području dvije rase, koje su međusobno također vezane prelaznim formama.

a. *illyricum* m.

Synonyma: *Chrysanthemum montanum* var. *heterophyllum* K. Maly in sched. (herb. S.), quoad pl. ex Plasa planina; non Koch, Synop. ed. 3., II., 1902., p. 1430.; *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *lanceolatum* K. Maly in sched. (herb. S.), quoad pl. ex Glogovo ap. Jablanica; non Beck, Fl. Nied.-Österr., II., 1893., p. 1203.; *Chrysanthemum montanum* Rossi, Grada za fl. Juž. Hrvat., Prirod. istr. Jugosl. Akad., sv. 15., 1924., p. 190., pro parte min.; non auct. alior.; *Leucanthemum pallens* Fiala in sched. (herb. S.), quoad pl. ex Glogovo ap. Jablanica; non DC, Prodr., VI., 1837., p. 47.

Diagnosis: Caulis simplex, erectus, foliosus, striatus, 20-60 cm altus. Folia caulina infima obovata vel obovato-cuneata, longe

petiolata, in apice subtruncata vel subrotunda, in marginis parte superiore profunde inciso-crenata vel inciso-serrata; folia caulina sequentia anguste oblongo-obovata vel oblongo-cuneata, 8–15 mm lata, in petiolum longum alatum sensim attenuata, in apice \pm acuta et mucronata, in margine dentibus lanceolatis, acutis, mucronatis, erectis vel erecto-patulis \pm profunde inciso-serrata, rarius inciso-lobata; folia caulina media et superiora oblongo-lanceolata vel lanceolato-linearia, sessilia, 3–10 mm lata, in apice acuta, in toto margine dentibus lanceolatis, acutissimis, mucronatis remote et \pm profunde inciso-serrata, basi nunc laciniis anguste linearibus munita, nunc subintegra. Capitula 3–6 cm lata; involucri squamae plerumque omnes anguste bruno vel ferrugineo marginatae, rarius exteriores \pm pallide virides. (Fig. 5.)



Fig. 5. *Chrysanthemum croaticum* α . *illyricum* Horvatić. Folia caulina: a, a₁ intima, b sequentia, c, c₁ media, d superiora. ($\frac{3}{4}$ magn. nat.).

Biljka varira ponešto u pogledu dubljine napiljenosti odnosno narovašenosti listova i u pogledu izrazitosti obruba involukralnih ljušaka.

Tipske primjerke vidio sam iz ovih mjesta:

Velebit: Budakovo brdo, 1318 m (Rossi, Z); Bačić Kuk kod Oštarija, 1306 m (Rossi, Z);

Bosna i Hercegovina: Jelenak u Čvrstnici planini, 1800 m (Fiala, S); Plasa planina, 1300 m (K. Maly, S); Ošljari pećine u Čabulji, 1300 m (Bošnjak, Z); Crvene stijene u Čabulji, ca 1000 m (Handel-Mazzetti, MW); Glogovo kod Jablanice (Fiala, S); Klapavice u Oštovači (Bošnjak, Z);

Crna Gora: Medjed u Durmitoru, ca 2000 m (Bošnjak, Z).

Osim toga vidio sam primjerke, koji nijesu sasvim tipski, nego spajaju našu rasu sa kojom od spomenutih dviju vikarnih vrsta. Primjerke $>$ *Chr. liburnicum* vidio sam iz brda Velo Tići iznad Grižana (Rossi, Z), a $>$ *Chr. chloroticum* iz Medjeda u Durmitoru (Bošnjak, Z).

Iz navedenih se sinonima, koji su svi provjereni na herbarijskom materijalu, vidi, da je ova naša rasa bila do sada obično zamje-

njivana sa oblicima vrste *Chr. heterophyllum* Willd. i sa formom *pallens* vrste *Chr. Leucanthemum* L. (= *Chr. pallens* Gay). Sa obim tim biljkama podudara se *Chr. croaticum* α *illyricum* u tome, što ima konstantno i dobro razvijen papus na ahenitama radija, ali se od njih jasno razlikuje u prvom redu svojim lišćem. Od svih forma vrste *Chr. heterophyllum* razlikuje se ona svojim duboko narovanešenim, odnosno duboko urezanim listovima, i to se svojstvo tek postepeno gubi na izvjesnim prelaznim oblicima, koji ovu rasu spajaju bilo sa gore opisanom vrstom *Chr. liburnicum*, bilo sa slijedećom vrstom *Chr. chloroticum*. Istim se svojstvom razlikuje ova rasa i od oblika *Chr. pallens* Gay, od kojega je jasno luče još i smeđe ili rdasto obrubljene involukralne ljuške. Od slijedeće rase (β . *litorale*) ove vrste razlikuje se ona također smeđim ili rdastim obrubom involukralnih ljušaka, ali i pliće urezanim listovima stabljike.

Još sam ovu rasu isporedio sa oblikom *Chr. Leucanthemum* var. *pollinense* Cav. et Gr. (= *Leuc. laciniatum* H. P. R.), koji je raširen u jugozapadnoj Italiji (Campania, Calabria), a čije mi je primjerke, izdane (Fiori-Béguinot: Flora Ital. exsic. nr. 2561.) pod imenom *Chr. Leucanthemum* var. *laciniatum* Fiori, gosp. prof. A. Fiori iz Firence najpripravnije poslao u svrhu komparacije. Ustanovio sam, da spomenuta južno-talijanska forma stoji morfološki mnogo bliže ovoj rasi (α . *illyricum*) naše vrste *Chr. croaticum*, nego li slijedećoj (β . *litorale*), sa čijom je jednom formom do sada u više navrata posve neopravdano bila konfundirana. Pa ipak se i rasa *illyricum* posve jasno razlikuje od citirane južno-talijanske, što proizlazi već iz same poredbe obiju dijagnoza: talijanska se forma odlikuje (isp. Huter, Herbarstudien, Ö. B. Z., 1905., p. 473.) *foliis caulinis sequentibus basi auriculata*, dok su kod naše rase srednji i gornji listovi stabljike pri bazi u glavnome suženi; kod talijanske su biljke listovi stabljike doduše također duboko nazubljeni, ali su zupci kod naše forme općenito tanji i oštrij; prema citiranoj dijagnozi odlikuje se talijanska rasa još i (L. c.) *caule sursum saepe ramoso, pedunculis brevibus*, dok je kod naše biljke stabljika uvijek jednostavna, nerazgranjena; kod talijanske su biljke listovi membranozni, a kod naše debeli, mesnati i t. d.

β . *litorale* m.

Diagnosis: Caulis simplex, erectus, striatus, 20—60 cm altus, inferne \pm foliosus, superne nudus. Folia caulina infima obovata vel chovato-cuneata, longe petiolata, in apice subrotunda vel subtruncata, \pm profunde lobato-crenata vel lyrato-pinnatifida; folia caulina sequentia obovato-oblonga vel mere oblonga, longissime petiolata, petiolis usque ad basim remote et irregulariter dentatis vel incis, laminis profunde pinnatolobatis, laciniis lanceolato-linearibus, \pm acutis mucronatisque, integris vel 1—2-dentatis, rachide laciniis nunc aequae lata, nunc \pm latiore; folia caulina media et su-

periora oblonga vel lanceolata, sessilia, pinnatifido-laciniata, laciniis anguste lanceolato-linearibus, in apice mucronatis, plerumque simplicibus et integris, rachide nunc angusta (laciniis aequae lata), nunc \pm dilatata. Involucris squamae plerumque omnes pallide virides, rarius interiores in apice et in marginis parte superiore \pm subferrugineae.

Biljka varira u toliko, što joj stabljika može biti lisnata preko polovice visine ili samo u najdonjem dijelu, što joj listovi stabljike mogu biti do dna rasperjani, tako da je srednji, nerazdijeljeni dio plojke sasvim uzak, a lacinije dugačke i usko-linealne, ili je pak srednji, nerazdijeljeni dio plojke manje ili više širok, a lacinije kratke i široke, zatim što involukralne ljuske mogu biti sasvim blijede (to je najobičnije), ili unutarnje od njih tankim rdastim rubom obrubljene (to je mnogo rjeđe). Stoga se tek neznatno, i to samo gradualno razlikuju međusobno slijedeće tri forme:

f. *Visianii* (Deg., ap. Javorka: Magy. Fl., 1925., p. 1129., sub Chrys. heteroph.).

Synonyma: *Pyrethrum ceratophylloides* DC, Prodr., VI., 1837., p. 56., pro parte min. (quoad pl. dalm. ex insul. Pago); *Chrysanthemum ceratophylloides* Vis., Fl. Dalm., II., 1847., p. 87.; Schloss. et. Vukot., Fl. Croat., 1869., p. 821.; non All., Fl. ped. nr. 686., tab. 37., fig. 1., 1785.; *Chrysanthemum platylepis* Handel-Mazzetti, Fl. exsicc. Austr.-Hung. nr. 3786.; Morton, Pflanzengeogr. Monogr. d. Insel. Arbe etc., in Engler: Bot. Jahrb., 53., 1915., p. 233.; non Borbas, Symb. ad fl. aest. ins. Arbe et Veglia, M. T. Akad. Math. és Term. Közl., XIV., Köt. 1876./77., p. 387.; *Chrysanthemum montanum* var. *laciniatum* Rossi, Grada za fl. Juž. Hrv., Prir. istr. Jugosl. Akad., sv. 15., 1924., p. 190.; Kümmerle, Über d. Entdeck. eines Vertr. d. Gatt. Pilea auf d. Veleb.-geb., Magy. Bot. Lap., X., 1911., p. 300.; *Tanacetum monspeliense* var. *a. latifolium* Fenzl, Verh. zool.-bot. Ver. Wien, 1853., p. 346., p. p. (quoad pl. Visian.); *Leucanthemum tenuisectum* Borb., in sched., exsicc. »Flora Croatiae marit.«, 1881.; *Leucanthemum montanum* β . *laciniatum* Deg., in sched. ap. »Plantae Hungariae exsicc.«, 1907.; *Leucanthemum laciniatum* Deg., in sched. ap. »Plantae Hungariae exsicc.«, 1909.; non H. P. R., It. III. ital. nr. 617., 1878.

Characteristicum: Folia caulina profunde pinnatifido-laciniata, laciniis longis et angustissimis, rachidelaciniis aequalata vel paucelatiore. (Fig. 6.)

Primjerke ove forme vidio sam iz slijedećih lokaliteta:

Velebit: Dundovića Kosa, 810 m (Pevalek, Z); Pliševica, 1449 m (Rossi, Z); Velinac iznad Karlobaga (Pevalek, Z; Rossi, Z); Kiza kod Oštarija (Rossi, Z); Badanj kod Oštarija, 1104 m (Borbas, Z; Pichler, Z, S, det. Handel-Mazzetti kao *Chr. platylepis*; Rossi, Z); Velika Basača kod Oštarija, 1091 m (Rossi, Z); Sadikovac kod Oštarija (Borbas, MW; Hirc, Z;

Degen, Z; Rossi, Z. sa dva lokaliteta: Sadikovac Mali i Sladovača, 1286 m); Pasji Kuk uz Šugarsku Dulibu, 1383 m (Rossi, Z); Šiljevo brdo uz Šugarsku Dulibu, 1452 m (Rossi, Z); Miljkovića Krug uz Šugarsku Dulibu, 1342 m (Rossi, Z); Pavelić Kuk uz Šugarsku Dulibu, 1084 m (Rossi, Z); Šugarska Duliba (Rossi, Z); Plana u Šugarskoj Dulibi, 1304 m (Rossi, Z); Krivi Kuk u Šugarskoj Dulibi (Rossi, Z); Stolačka Peć u Šugarskoj Dulibi (Rossi, Z); Panas kod Šugarske Dulibe, 1261 m (Rossi, Z); Višerujna (Rossi, Z); Buljma kod Višerujne (Rossi, Z.; Degen, Z); Mala Paklenica (Janchen, IW);



Fig. 6. *Chrysanthemum croaticum* β . *litorale* Horvatić f. *Visianii* (Deg). Folia caulina: a, a₁ infima, b, b₁ b₂ sequentia, c media, d superiora. ($\frac{3}{4}$ magn. nat.).

Otok Pag: Vodice na podnožju Sv. Vida (Horvatić, Z); Sv. Erazmo (Pevalek-A. R. Pichler, Z); na jednom i drugom lokalitetu dolaze uz primjerke ove forme još i f. *laciniatum* i f. *nudicaule*, kao i prelazni oblici među njima;

Otok Rab: Tinjara (Morton, IW); i ovdje dolaze uz tipske primjerke i takovi, koji čine prelaz na f. *nudicaule*.

f. *laciniatum* (Vis., Fl. Dalm., II., 1847., p. 86., pro var. sub *Chrys. Leucanth.*).

Synonyma: *Tanacetum atratum* var. *laciniatum* Reichb. fil., Icon. fl. Germ., XVI., t. 99., f. 2.; *Leucanthemum vulgare* subsp.

laciniatum Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 91., pro parte (quoad pl. dalm.).

Characteristicum: Folia caulina pinnatifido-laciniata, laciniis brevioribus latioribusque, rachide dilatata (laciniis 2- vel 3-plo latiore).

Primjerke ove forme vidio sam pomiješane zajedno sa primjercima predašnje iz Dundovića Kose (Pevalek, Z) u Velebitu i iz Vodica na podnožju Sv. Vida na otoku Pagu (Horvatić, Z).

f. *nudicaule* (Vis., Fl. Dalm., II., 1847., p. 87., pro var. sub Chrys. Leucanth.).

Synonyma: *Tanacetum Leucanthemum* var. *nudicaule* Reichb. fil., Icon. fl. Germ., XVI., t. 99. f. 1.; *Leucanthemum platylepis* Borbas, Symb. ad fl. aest. ins. Arbe et Veglia, M. T. Akad. Math. és Term. Közl., XIV., Köt. 1876./77., p. 387.—389., et Ö. B. Z., 1878., p. 258.—260., p. p.; Hirc, Fl. okol. bakar., Rad Jugosl. Akad., 1884., p. 172., 173., p. p.; *Chrysanthemum platylepis* Beck, Veget. illyr. Länd., 1901., p. 424., p. p.; Fritsch, Exkursionsflora, ed. 3., 1922., p. 566., p. p.; non Handel-Mazzetti, Fl. exsicc. Austr.-Hung. nr. 3786.; *Chrysanthemum heterophyllum* var. *nudicaule* Javorka, Magy. Fl., 1925., p. 1129.

Characteristicum: Forma gracilis; caulis 20—30 cm altus, in inferiora tertia parte plerumque foliosus, superne saepe nudus; folia caulina media oblonga vel oblongo-lineararia, remote pinnatifida, rachide dilatata, superiora anguste lineararia, remote inciso-serrata vel subintegra.

Primjerke sam vidio iz ovih mjesta:

Hrvatsko Primorje: Kraljevica (Hirc, Z); Sv. Jakov Šiljevica (Hirc, Z; Rossi, Z); zajedno sa primjercima ove forme dolazi na oba spomenuta mjesta i forma *Chr. liburnicum* γ. *Borbasii*, a nerijetki su i prelazni oblici među njima;

Otok Pag: Vodice na podnožju Sv. Vida (Horvatić, Z); Sv. Erazmo (Pevalek-A. Pichler, Z); na jednom i drugom mjestu dolaze uz primjerke ove forme još i primjerci f. *Visianii*, kao i prelazni oblici među njima.

Opisane su forme samo tri ekstrema unutar granica varijabilnosti naše rase, pa ih i samo na ekstremnim primjercima možemo posve sigurno lučiti. Mjestimice je njihovo razlikovanje otežčano i time, što dolaze na istome mjestu zajedno, vezane međusobno postepenim prelazima. Tip rase predstavlja svakako f. *Visianii*, koja je i najraširenija (Velebit, te otoci Pag i Rab); f. *laciniatum*, koja morfološki veže ovu rasu sa predašnjom (*a. illyricum*) na jednoj strani, a sa vrstom *Chr. chloroticum* na drugoj strani, dolazi tu i tamo sa f. *Visianii* zajedno, ali je vjerojatno ipak jače zastupana u području dalmatinskog kopna južno od Velebita [što možemo zaključiti iz navoda Visiani-a, koji za tu formu kaže sasvim općenito (l. c. p. 87.), da je raširena »in pratis et pascuis«]; f. *nudicaule*

dolazi također gdjegdje zajedno sa f. *Visiani*, ali ipak prevladava na zapadnoj i sjeverozapadnoj periferiji areala rase, gdje postepeno prelazi u *Chr. liburnicum*. Po *Visiani*-u imala bi ova potonja forma biti karakterizovana među ostalim i time, što su joj »folia fere omnia subradicalia« (Vis. l. c. p. 87.); to svojstvo (po kojem je ova forma dobila i svoje ime) nije međutim za nju nikova specijalna karakteristika, jer u tom pogledu varira jednako ta forma, kao i čitava naša rasa.

Da se obrazloži nomenklatura i sinonimika, koja je kod ove rase primijenjena, potrebno je reći ovo. Najstariji autori, koji našu rasu uzimaju u obzir, smatraju njezinu tipsku formu (f. *Visiani*) identičnom sa alpsko-apaninskom rasom *Chr. atratum* Jacqu. γ. *ceratophylloides* (All.) Briqu. et Cav. (= *Chr. ceratophylloides* All.). Takovom smatra je najprije De Candolle (l. c. p. 56.) navodeći pod imenom *Pyrethrum ceratophylloides* (= *Chr. ceratophylloides* All.) među ostalim i našu biljku iz Dalmacije, i to iz otoka Paga. Nešto kasnije opisuje *Visiani* (l. c. p. 87.) jednu biljku iz Velebita također pod imenom *Chr. ceratophylloides*, smatrajući je identičnom sa gore citiranom istoimenom biljkom *Allioni*-a. U isto vrijeme i na istome mjestu opisuje međutim *Visiani* i spomenutu De Candolleovu biljku iz otoka Paga, ali pod imenom *Chr. Leucanthemum* var. *δ. nudicaule*. Biljku iz Paga ne smatra on dakle istovjetnom sa svojom iz Velebita, pa prema tome — protivno od De Candollea — niti sa *Allioni*-evom alpsko-apaninskom rasom. On kaže o toj biljci doslovno (l. c. p. 87.): »Var. *δ. quam habui ex eodem loco, et ab ipso cl. Biasoletto, a quo suam cel. DC., qui eam Pyrethro ceratophylloidi adscripsit* (prodr. syst. nat. VI. p. 56.), quoad habitum, quoad folia crenato — nec pinnato-lobata, et squamas albo marginatas potius *Chr. Leucanthemo* pertinet«. Još više postaje stvar zamršena time, što *Visiani* na istome mjestu navodi još i treće ime, a to je *Chr. Leucanthemum* var. *β. laciniatum*; biljka, na koju se to ime odnosi, stoji već po *Visiani*-evu mišljenju vrlo blizu njegovoj velebitskoj formi, jer on kaže izrijeком (p. 87.): »Var. *β. laciniatum accedit foliis ad Chr. ceratophylloides* All., recedit squamarum margine albo, et probabiliter utrasque species conjugit«. Osim toga smatraju neki autori ovu potonju *Visiani*-evu formu identičnom sa onom rasom, čije su primjerke *Huter, Porta i Rigo* izdali (It. III. ital. nr. 617., 1878.), a *Huter* opisao (Herbar-Studien, Ö. B. Z., 1905., p. 473.) pod imenom *Leucanthemum laciniatum*, a koja je raširena u jugozapadnoj Italiji (Campania, Calabria). Primjerci ove južnotalijanske rase izdani su u zbirci »*Fiori-Béguinot: Flora italica exsiccata*« br. 2561. pod imenom *Chrysanthemum Leucanthemum* L. var. *laciniatum* Fiori — kao sinonim dodano je među ostalim i ime *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *pollinense* Grande — pa tu kaže C. Lacaita u opasci pored ostalog ovo: »Il nome di *Ch. Leucanth.* var. *pollinense* Grande è stato creato a cagione dell' esistenza di un *Ch. Leucanth.* var. *laciniatum* Vis. Fl. Dalm. II., p. 86.

(1847.), che forse potrebbe essere identico alla pianta qui distribuita, ma da studiarsi su esemplari autotipi. Posve ništa ne sumnjaju više u identičnost ovih dviju rasa Briquet i Cavillier (ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916.) kada uza svoj *Leucanthemum vulgare* subsp. *laciniatum*, koji bi imao biti (p. 91.) »une remarquable sous-espèce de la Dalmatie et du sud de l'Italie«, stavljaju kao sinonime jedno uz drugo ime dalmatinske rase po Visiani-u i ime talijanske rase po H. P. R.-u. Drugačije je opet postupao Fenzl (Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 346.). On je Visiani-eve forme *Chr. Leucanthemum* var. β . *laciniatum* i var. δ . *nudicaule* supsumirao pod svoju čisto umjetno stvorenu formu *Tanacetum Leucanthemum* var. β . *auriculata*, dok je naprotiv velebitski *Chr. ceratophylloides* Vis. odvojio od istoimene Allioni-eve biljke i identifikovao ga sa korsičkom rasom *Chr. corsicum* Sieb., podredivši ga zajedno sa ovom svojoj formi *Tanacetum monspeliense* var. α . *latifolium* i var. β . *pinnatifidum*.

U pitanju je dakle prije svega međusobni odnos ovih 8 oblika: 1. *Chrys. ceratophylloides* All., 2. *Pyrethrum ceratophylloides* DC (quoad pl. pag.), 3. *Chrys. Leucanthemum* var. β . *laciniatum* Vis., 4. *Chrys. Leucanthemum* var. δ . *nudicaule* Vis., 5. *Chrys. ceratophylloides* Vis., 6. *Chrys. corsicum* Sieb., 7. *Leucanthemum laciniatum* H. P. R., 8. *Leuc. vulgare* subsp. *laciniatum* Briqu. et Cav.

Biljku iz otoka Paga, koju su bez sumnje imali pred očima De Candolle (opisujući svoj *Pyrethrum ceratophylloides*) i Visiani (opisujući svoj *Chrysanthemum Leucanthemum* var. δ . *nudicaule*) imao sam prilike proučiti na obilnom materijalu, sabranom sa dvaju različitih lokaliteta (Sv. Erazmo i Vodice na podnožju Sv. Vida); biljku iz Velebita, koju je opet imao pred očima Visiani (opisujući svoj *Chrysanthemum ceratophylloides*) proučio sam na još obilnijem herbarijskom materijalu, koji je u razno doba i od raznih botaničara sabran sa kojih 20 različitih lokaliteta (kao što se to vidi i iz prednjeg popisa), Razlika između velebitske biljke i one iz otoka Paga samo je u tome, što ova potonja mnogo jače varira, tako da samo jedan dio njezinih primjeraka odgovara potpuno tipu velebitske biljke, dok se drugi dio njih posve podudara sa Visiani-evom (l. c.) dijagnozom i Reichenbachovom (l. c.) slikom forme *Chrysanthemum* (*Tanacetum*) *Leucanthemum* var. *nudicaule*, a treći se njihov dio mnogo približuje Visiani-evoj *Chrys. Leucanthemum* var. β . *laciniatum*.

Područjem Velebita i otoka Paga raširena je dakle jedna te ista rasa; ona se na Pagu pojavljuje u trima ekstremnim formama, koje obično dolaze zajedno pomiješane, a vezane su usko mnogobrojnim prelaznim oblicima. Odatle je očito, da su i De Candolle, opisujući svoj *Pyrethrum ceratophylloides*, i Visiani, opisujući svoj *Chrys. ceratophylloides*, imali pred očima stvarno istu biljku, prvi iz Paga, drugi iz Velebita; istu je biljku iz otoka Paga imao pred očima i Visiani opisujući svoj *Chrys. Leucanthemum* var. δ . *nudicaule*, no u primjercima one ekstremne forme,

koja se podudara sa našom f. *nudicaule*, (o čemu sam se imao prilike potpuno uvjeriti i na jednom originalnom Visiani-eva om egzemplaru, što sam ga vidio u herbariju prirodoslovnog muzeja u Beču). Jedino na tu ekstremnu formu odnosi se i naprijed citirana Visiani-eva bilješka, kojom — u opreci sa De Candolleom — opravdava priključenje svoje biljke iz Paga (var. *δ. nudicaule*) vrsti *Chrys. Leucanthemum*.

Što se pak tiče odnosa Visiani-eve forme *Chrys. Leucanthemum* var. *β. laciniatum* prema njegovoj velebitskoj biljci, to je već sam Visiani ustanovio (poredi gornji citat), da su te dvije forme srodne po svojem lišću, a imale bi se razlikovati poglavito time, što njegova var. *β. laciniatum* ima posve blijede involukralne ljuske. No ovo potonje svojstvo značajno je u jednakoj mjeri i za velebitsku biljku: od kojih 200 primjeraka te biljke, što sam ih u raznim herbarijima imao prilike vidjeti, i koji potječu iz najrazličitijih lokaliteta u Velebitu, ima ih tek nekoliko, koji pokazuju vrlo uzak i neizrazit rdast obrub na svim svojim involukralnim ljuskama; no i ti se malobrojni primjerci nalaze posve unutar granica varijabilnosti naše rase, te se ne mogu, i bez obzira na sva ostala svojstva, nipošto porediti sa alpsko-apepinskom biljkom *Chr. atratum* γ. *ceratophylloides* (All.) Briqu. et Cav., koja se odlikuje izrazitim i širokim crno-smeđim rubom involukralnih ljusaka. Stoga držim, da *Chrysanthemum ceratophylloides* Vis. i *Chrys. Leucanthemum* var. *β. laciniatum* Vis. predstavljaju samo dvije ekstremne forme (to su naše f. *Visianii* i f. *laciniatum*) one iste rase, čiju je treću takovu formu (to je naša f. *nudicaule*) iz otoka Paga opisao Visiani pod imenom *Chrys. Leucanthemum δ. nudicaule*. Sa ovakovim su shvaćanjem u skladu i naša gore navedena opažanja na biljci iz otoka Paga, a uvjerava nas o tome i slika (Reichb. fil. l. c.) Visiani-eve forme *laciniatum*, na koju se on sam poziva (Fl. Dalm. suppl. I., p. 62.). Sve te tri forme podudaraju se međusobno svojstvom blijedih involukralnih ljusaka, a razlikuju tek gradualno, i to poglavito stepenom dubljine urezanosti listova.

Razlike između velebitske biljke *Chrys. ceratophylloides* Vis. i istoimene Allioni-eve alpsko-apepinske rase ispravno je spoznao i podvukao prvi puta Fenzl (l. c.). Svoju kritiku Visiani-evog pojma *Chr. ceratophylloides* zaključuje Fenzl ovim riječima (l. c. p. 349.): »Offenbar hatte Visiani, wie dies auch aus seiner Diagnose und seinen kurzen aber treffenden Bemerkungen hervorgeht, die in Dalmatien gleichfalls vorkommenden breitblättrigen und minder zerteilten Formen meines T. monspeliense (α u. β), wie sie Sieber in Corsica gesammelt, hierbei vor Augen... Fenzl je dakle, ispravljajući jednu veću zabludu, zapao u drugu manju, pošto je Visiani-evu velebitsku biljku identificirao sa Sieberovom korsičkom rasom. Velebitska se naime biljka razlikuje doduše mnogo jače od Allioni-eve alpsko-apepinske, nego li od Sieberove korsičke, ali je ipak i od ove potonje posve jasno različita. Isporedio sam primjerke velebitske biljke sa primjercima

alpsko-apepinske iz raznih dijelova Primorskih Alpi i Apenina, i sa primjercima korsičke rase iz Monte d'Oro (MW). Naša se rasa razlikuje od alpsko-apepinske u prvom redu time, što ima papus u obliku krunice razvijen samo na ahenijama radija (dok je kod ove potonje papus razvijen i na ahenijama diska), a osim toga i blijedim involukralnim ljuskama i plice urezanim donjim listovima stabljike. Sieberova korsička rasa ima također ahenije diska bez papusa, pa se tim svojstvom, bez obzira na razlike u lišću, i ona jasno razlikuje od Allioni-eve biljke, kao što su to konstatovali već Lessing, A. P. de Candolle, Fenzl, a u novije doba također Briquet i Cavillier. Istim se svojstvom korsička rasa naprotiv vrlo približuje našoj velebitskoj, a to je i dalo povoda Fenzlu (poredi gornji citat), da ove dvije biljke identificira međusobno i sa njima sličnom francuskom vrstom *Chr. monspeliense* L., koju mi zasad uopće ne uzimamo u obzir radi nedostatnog poredbenog herbar. materijala. I ako su međutim velebitska i korsička rasa doista vrlo blize, ipak postoje i među njima, doduše sitne, ali ipak jasno vidljive razlike. Bez obzira na to, da je kod korsičke biljke donje lišće stabljike općenito nešto dublje urezano nego li kod velebitske, razlikuju se obje ove rase konstatno u prvom redu time, što korsička ima uvijek involukralne ljuske izrazito i jasno smeđe obrubljene. Vidimo dakle, da su *Chr. ceratophylloides* All., *Chr. ceratophylloides* Vis. i *Chr. corsicum* Sieb. tri međusobno različite, ali morfološki analogne rase, koje se s obzirom na dublinu urezanosti listova i obojenost involukralnih ljusaka odnose tako, da *Chr. corsicum* stoji u sredini između dvaju ekstrema: velebitske biljke s jedne i alpsko-apepinske s druge strane.

Fenzlovo shvaćanje Visiani-evih forma *Chr. Leucanthemum* var. *β. laciniatum* i var. *δ. nudicaule* pogrešno je iz dva razloga: prvo zato, što je on obje te forme u svojem sistemu posve udaljio od Visiani-eve velebitske biljke (= *Chr. ceratophylloides* Vis.), a to je s obzirom na posvemašnju srodnost tih triju forma, (koje su — kao što smo to upravo ustanovili — samo ekstremni tipovi jedne jedinstvene rase), posve nemoguće; drugo zato, što je Fenzl spomenute dvije Visiani-eve forme podredio jednom svojem varijetetu (*Tanacetum Leucanthemum* var. *β. auriculata* L. s. 1. i 2.), koji je u tolikoj mjeri umjetan, da ne predstavlja uopće ništa homogeno, već obuhvata nekoliko skroz različitih oblika, što se najbolje vidi iz tamo citiranih »sinonima«.

Jednako je pogrešno, kao što je to u novije doba jasno spoznao već i Fiori (Fl. anal. d'It., II., p. 625.), identifikovanje Visiani-eve forme var. *β. laciniatum* sa naprijed spomenutom južnotalijanskom rasom *Chr. Leucanthemum* var. *pollinense* Cav. et Gr. (= *Leuc. laciniatum* H. P. R.). Ova potonja biljka pokazuje — kao što je već prije rečeno — u morfološkom pogledu znatno veće analogije sa našom *α. illyricum*, nego li sa spomenutom Visiani-

evom biljkom, ali se ne može identifikovati niti sa jednom niti sa drugom. Razlike između Visiani-eve i istoimene (po H. P. R.) južno-talijanske biljke sasvim su očite: listovi su kod prve obično dublje urezani, nego li kod druge, involukralne su ljuske kod Visiani-eve biljke blijede, kod južno-talijanske izrazito smeđe obrubljene, stabljika je kod ove potonje često u gornjem dijelu razgranjena, kod Visiani-eve ponajviše jednovita i t. d. Ime *Leucanthemum vulgare* subsp. *laciniatum* Briqu. et Cav. ne označuje prema tome jednu, nego dvije različite biljke.

Iz svega pak što je do sada rečeno, proizlazi jasno ovo. O sam do sada diskutiranih imena odnosi se na četiri doduše morfološki (obzirom na urezanost listova) analogne, ali ipak različne rase. Prva je alpsko-apeinenska rasa, koja se odlikuje relativno najdublje urezanim listovima, široko i tamno-smeđe obrubljenim involukralnim ljuskama, kao i time, što su joj i ahenije radija i ahenije diska providene papusom; na tu se rasu bez ikakove sumnje (a kao najstarije i s potpunim pravom) odnosi ime *Chr. ceratophylloides* All. (= *Pyrethrum ceratophylloides* DC, excl. pl. pag.). Druga je rasa korsička; ona se odlikuje time, što su joj donji listovi stabljike (bar kod nekih forma) urezani relativno nešto pliće, nego li kod predašnje, što su joj involukralne ljuske obrubljene tankim ali izrazitim smeđim rubom, ali su joj samo ahenije radija providene papusom, dok su ahenije diska epapozne; na tu se rasu s potpunim pravom i bez ikakove dvojbe odnosi ime *Chr. corsicum* Sieb. (= *Tanacetum monspeliense* Fenzl p. p.). Treća je rasa južno-talijanska; odlikuje se relativno najpliće urezanim listovima, pri dnu raširenim srednjim listovima stabljike, izrazitim obrubom involukralnih ljusaka, a samo ahenije radija imaju papus; najstarije ime za ovu rasu je *Leuc. laciniatum* H. P. R. (= *Leuc. vulgare* subsp. *laciniatum* Briqu. et Cav., quoad pl. ital.); pošto je međutim ovim imenom Visiani već ranije nazvao jednu formu ilirske rase iz Dalmacije, to je ime za južno-talijansku rasu u novije doba s pravom promijenjeno u *Chr. Leucanthemum* var. *pollinense* Cav. et Gr. (ap. Fiori, l. c.). Četvrta je rasa ilirska; ova je rasa u svojoj tipskoj formi s obzirom na dublinu urezanosti listova i po tome, što joj samo radijalne ahenije imaju papus, vrlo srodna sa korsičkom, ali se od nje razlikuje u prvom redu blijedim involukralnim ljuskama. S jedne strane odnosi se dakle ilirska rasa prema korsičkoj otprilike tako, kao naša vrsta *Chr. chloroticum* Kern. et Murb. prema francuskoj *Chr. graminifolium* L., a s druge strane odnosi se ona prema alpsko-apeinškoj *Chr. ceratophylloides* All. otprilike tako, kao *Chr. chloroticum* Kern. et Murb. prema primorsko-alpskoj *Chr. Burnatii* Briqu. et Cav. Za ilirsku rasu preostalo je od do sada diskutiranih imena njih pet: *Leuc. vulgare* subsp. *laciniatum* Briqu. et Cav. otpada već zato, što obuhvata dvije različite biljke; ime *Pyrethrum ceratophylloides* DC otpada također,

jer je to sinonim Allioni-eve alpsko-apeninske rase *Chr. ceratophylloides*; iz istoga je razloga, dakle s potpunim pravom, promijenio Degen i ime *Chr. ceratophylloides* Vis. u *Chr. Visianii*; no ovo je Degenovo ime točan sinonim Visiani-eve velebitske biljke, pa dakle označuje samo jednu formu ilirske rase, jednako kao što i ime *Chr. Leucanthemum* var. *β. laciniatum* Vis. označuje drugu, a ime *Chr. Leucanthemum* var. *δ. nudicaule* Vis. treću formu iste rase; potrebno je dakle, da se za ilirsku rasu u cijelosti stvori novo ime, a to je naše *Chrys. croaticum β. litorale*.

Kao većina novijih autora, smatramo i mi alpsko-apeninsku biljku *Chr. ceratophylloides* All. samo jednom rasom vrste *Chr. atratum* Jacqu. (što je uostalom došlo već naprijed do izražaja na taj način, da smo ovoj potonjoj vrsti supsumirali rasu *γ.*) *Chrys. corsicum* Sieb. smatramo — i opet u suglasju sa većinom novijih autora — jednom zasebnom (malom) vrstom. Isto tako smatramo zasebnom vrstom i našu *Chr. croaticum*, a našu *β. litorale* (sa supsumiranim formama) njezinom primorskom rasom. *Chr. atratum* Jacqu., *Chr. corsicum* Sieb. i *Chr. croaticum* po našem su mišljenju tri vikarne vrste vrlo blize srodnosti, pa smo ih stoga zajedno sa još nekim blizu srodnim i s njima kao i međusobno vikarnim vrstama (na pr. *Chr. liburnicum*, *Chr. chloroticum*, *Chr. graminifolium*, *Chr. tri-dactylites*, *Chr. Burnatii*) združili u opsegu kolektivne vrste *Chr. atratum* s. l. Gore pak spominjaju južno-talijansku rasu, izdanu i opisanu pod imenom *Leuc. laciniatum* H. P. R., smatramo jednom formom vrste *Chr. Leucanthemum* L., pa je stoga imenom *Chr. Leucanthemum* var. *pollinense* Cav. et Gr. dobro označena i njezina sistematska pripadnost.

Od ostalih imena, koja dolaze u diskusiju, najvažnije je još ime *Chrysanthemum* (*Leucanthemum*) *platylepis* auct. Pod tim je imenom najprije Borbas (l. c. 1877.) opisao jednu biljku iz Baške Nove na otoku Krku, smatrajući je zasebnom rasom, koja se od vrste *Chrysanthemum Leucanthemum* L. specifično razlikuje. U Borbasevoj koncepciji prihvaćaju ovo ime i neki kasniji autori, kao Hirc (l. c. 1884.), Beck (l. c. 1901.), Fritsch (l. c. 1922.) i dr. Neki drugi autori prihvaćaju međutim ovo isto ime u znatno proširenom opsegu. Tako je Handel-Mazzetti u »Flora exsiccata Austro-Hungarica« pod br. 3786 izdao pod imenom *Chrys. platylepis* (citirajući Borbasu) biljku iz »montis Bandani prope Ostarje in montibus Velebit« uz ovu opasku: »*Chrysanthemum platylepis* verhält sich zu *Chr. ceratophylloides*, das es im illyrischen Gebiete vertritt, so, wie *Chr. chloroticum* Kern. et Murb. zu *Chr. graminifolium* Linné, indem es sich durch die weissen, nur selten etwas gebräunten, niemals aber ganz oder teilweise schwarzen Ränder der Hüllschuppen von ihm unterscheidet. Die von Borbas (l. c.) angeführten Unterschiede in den Blättern sind auch an in neuester Zeit von Morton auf Arbe gesammelten Material nicht

durchgreifend, am wenigsten aber an dem vorliegenden von einem hohen und trockenen Standort. Dem Autor haben offenbar nur stark etiolierte Exemplare von einer feuchtschattigen Stelle vorgelegen. Ovdje je čisto opseg imena *Chr. platylepis* znatno proširen, jer biljka iz Badnja (Velebit), na koju je Handel-Mazzetti to ime primijenio, ne predstavlja Borbasevu biljku, već tipsku formu (f. *Visianii*) naše rase *Chr. croaticum* β . *litorale*. Istu formu predstavlja u glavnome i Mortonova biljka iz Raba, o čemu sam se uvjerio na originalnim Mortonovim primjercima, koje sam vidio u herbaru botaničkog instituta u Beču. Prema tome je *Chrysanthemum platylepis* Hand.-Mazz. identičan sa istoimenom biljkom Mortona, a ove obje sa tipskom formom (f. *Visianii*) naše rase β . *litorale*. *Chrys. platylepis* Borbas predstavlja naprotiv nešto zasebno. Ovu našu potonju tvrdnju dokazuje već sama poredba obiju dijagnoza, a još jasnije možemo je dokazati ovim činjenicama: Biljku iz Badnja (Velebit), koja predstavlja Handel-Mazzetti-ovu *Chr. platylepis*, vidio sam u primjercima, koji bijahu sabrani u razno doba od tri različna botaničara, t. j. od Borbasa, Pichlera (to su Handel-Mazzetti-evi primjerci) i Rossi-a; svi se ti primjerci međusobno i sa tipom naše rase *Chr. croaticum* β . *litorale* potpuno podudaraju; Borbas je svoje primjerke, koji nas ovdje u prvom redu zanimaju, a sabrani su 23. VII. 1881. izdao u eksikatu »Flora Croatiae maritimae« pod imenom *Leucanthemum tenuisectum* Borbas (isp. herb. Vukotinić, Zagreb). Budući da je u to vrijeme bila Borbaseva vrsta *Chrys. (Leuc.) platylepis* već opisana i publikovana, bio bi on kao autor toga imena bez dvojbe i badanjsku biljku njime označio, kad bi tome bilo razloga, a ne bi za nju stvorio i opet novo (doduše nepublikovano) ime.* S druge sam opet strane vidio u herbariju prirodoslovnog muzeja u Beču i takove egzemplare, koje je sam Borbas sabrao »in monte Tersatto ad Flumen, VI. 1884.« i označio imenom *Leuc. platylepis* Borb., pa ti primjerci predstavljaju zaista biljku, koja je od tipa badanjske (velebitske) znatno različita; ona se posve podudara sa tipom naše rase *Chr. liburnicum* γ . *Borbasi*. Odatle slijedi nedvojbeno, da *Chrys. platylepis* Hand.-Mazz. (= *Chrys. montanum* var. *laciniatum* Kümmerle; Rossi), nije identičan sa istoimenom biljkom po interpretaciji Borbasa, već sa tipskom formom (f. *Visianii*) naše rase *Chr. croaticum* β . *litorale*.

I tako dolazimo napokon do pitanja, koje forme obuhvata prvobitna vrsta *Leuc. platylepis* Borbas, i kako se ta vrsta odnosi prema našoj rasi *Chr. croaticum* β . *litorale*? Pošto sam proučio dosta obilan materijal iz Hrvatskog Primorja i otoka Krka, koji bijaše sa više ili manje opravdanja označen Borbasevim imenom *platylepis* (među ostalim vidio sam i spomenute originalne Borbaseve

* Istu biljku, sabranu istog dana i iste godine na Sadikovcu u Velebitu, označio je Borbas imenom *Leucanthemum monspeliense* (isp. herbarij prirodoslovnog muzeja u Beču), dakle i opet ne imenom *platylepis*.

primjerke iz Trsata, MW), pokušati ću da i na to pitanje odgovorim izvjesno. Područjem Hrv. Primorja i kvarnerskih otoka prolazi granica areala naših dviju vikarnih vrsta *Chr. croaticum* (na istoku) i *Chr. liburnicum* (na zapadu). Kao pravi vikaristi (u smislu Viera-happera) prelaze te vrste na granici svojih areala postepeno jedna u drugu, pa je tako i naša rasa *β. litorale* vezana izvjesnim prelaznim oblicima sa vrstom *Chr. liburnicum*. Posve je razumljivo, da te prelazne forme ne predstavljaju u stvari nikakav homogeni fenotip, koji bismo možda mogli morfološki ograničiti prema jednoj i drugoj vikarnoj rasi u kakovu zasebnu cjelinu. Naprotiv jedne se od njih morfološki više približuju jednoj, a druge drugoj od naših dviju vikarnih vrsta. A upravo te prelazne forme, i jedne i druge zajedno, obuhvata ime *Chr. platylepis* u prvobitnoj Borbasevoj koncepciji. Već je sam Borbas poredivši svoj *Leuc. platylepis* sa formom *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *δ. nudicaule* Vis. ustanovio, da te »dvije forme« stoje u vrlo blizoj srodnosti, kad kaže (l. c. p. 388): »Crassitudine foliorum, capitulis, involucris biseriatis, platylepibus, florum forma et magnitudine bene Leucanthemum platylepis mihi cum Chrysanthemo Leucanthemo var. *δ. nudicaule* Vis. l. c. p. 87. convenit«. Kao jedina važnija razlika između obiju »forma« ostaje po Borbasu to, što su kod Visiani-evog varijeteta »folia omnia subradicalia« [Visiani sâm kaže doduše (l. c. p. 87.): »folia fere omnia subradicalia«], pa zbog toga on i smatra Visiani-evu biljku varijetetom svoje nove vrste *Leuc. platylepis*, odvojivši je od vrste *Chr. Leucanthemum* L. (= *Leuc. vulgare* DC.) No kolikogod je zaista opravdano, da se var. *δ. nudicaule* Vis. odvoji od vrste *Chr. Leucanthemum* L., toliko je opet s druge strane posve nemoguće podrediti tu formu, koja je tako neodvojivo vezana sa tipom naše rase *β. litorale*, nekoj trećoj vrsti, kakova bi bila *Chrys. (Leuc.) platylepis* Borb. Praktički je naimе ovu treću vrstu u Borbasevoj koncepciji, kao što smo gore upravo istaknuli, uopće nemoguće ograničiti, jer svojstvo, da je kod nje stabljika jače lisnata, nego li kod Visiani-eve var. *δ. nudicaule*, nije uopće nikakova njena specijalna karakteristika. Praktički je naprotiv moguće jedino to, da se svi oni oblici, koji do sada bijahu označivani imenom *Chr. platylepis* Borb. razluče u dvoje: jedne od njih možemo bez poteškoća priključiti formi *nudicaule* naše rase *Chr. croaticum β. litorale*, a druge valja kao posebnu formu podrediti vrsti *Chr. liburnicum* (poredi gore našu *γ. Borbasi*). Iz svih pak tih razloga držimo opravdanim, da se ime *Chrys. (Leuc.) platylepis* Borb. uopće napusti.

4. *Chr. chloroticum* Kerner et Murbeck, ap. Murb., Beitr. z. Kenntnis d. Fl. v. Südbosn. u. d. Hercegov. in Lunds Univ. Arsskr., 1891., XXVII. p. 109. (sub *Leucanth.*); Beck, Veget. illyr. Länd., 1901.; Lindberg, It. Austr.-Hung., Öfver. af Fin. Vetensk.-Societ. Förhandl., 1906; Javorka, Magy. Fl., 1925., p. 1128.

Synonyma: *Chrysanthemum graminifolium* Schloss. et Vukot., Fl. croat., 1869., p. 819.; Pantocs., Adnot. ad. fl. et faun. Herceg., Crnagor. et Dalm., 1874., p. 40.; Pančić, Elench. pl. Crnagor., p. 48.; non Linné. Sp. pl., 1753., p. 888.; *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *graminifolium* Vis., Fl. Dalm., II., 1847., p. 87. et Suppl. II., 2., 1881., p. 43.; *Tanacetum Leucanthemum* var. *δ. graminifolia* Fenzl. Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 343., quoad pl. dalm.; *Tanacetum graminifolium* Reichb. fil., Icon. fl. Germ., XVI., p. 51., t. 100., f. 3.; *Leucanthemum graminifolium* Vandas, Beitr. z. Fl. v. Süd-Herceg., Ö. B. Z., 1888., p. 412.; Huter, Herbarstudien, Ö. B. Z., 1905., p. 406., quoad pl. dalm.; non DC, Prodr. VI., 1837., p. 48.; *Chrysanthemum atratum* subsp. *chloroticum* Horvatić in sched.

Dijagnozu autora ove vrste (l. c. p. 109.) potrebno je donekle utopuniti. Stabljika ove biljke ili je jednovita, ili rašljasto u dvoje, troje razgranjena; donji su listovi stabljike klinasti, 3—4 mm široki i imaju duge peteljke, dok su na vrhu provideni sa 3—7 oštarih, ras-krečenih zubića; srednji su listovi stabljike (koja je gusto lisnata) usko-linealni, sjedeći, na rubovima obično oštrim, razdalekim, naprijed upravljanim zubićima napiljeni, relativno vrlo dugački i 2—3 mm široki; gornji su listovi stabljike također usko-linealni, sjedeći i relativno dugi, ali su na rubovima ponajviše cjeloviti i samo 1—2 mm široki; involukralne su ljuske na rubovima obično posve blijede, ali katkada ipak ponešto (osobito unutarnje) rdasto obrubljene. (Fig. 7.)

Biljku sam vidio u primjercima, koji pripadaju dvjem formama:

f. *simplex* m.

Characteristicum: Planta gracilis; caulis simplex.

Ova je forma najobičnija, a vidio sam primjerke iz područja Crne Gore, Hercegovine i južne Dalmacije, i to iz ovih mjesta:

Kunj Kostić u području Kuči (Baldacci, S); Lovćen (Adamović, S); Sturobnik iznad Kotora (Pichler, MW, IW); Orjen (Adamović, IW; Maly, MW); Vučji Zub u području Orjena (Vandas, S; Čurčić, S); Jazinac kod Lastva (Maly, S); Bijela Gora kod Lastva, 400 m (Latzel, S); Plasa iznad doline

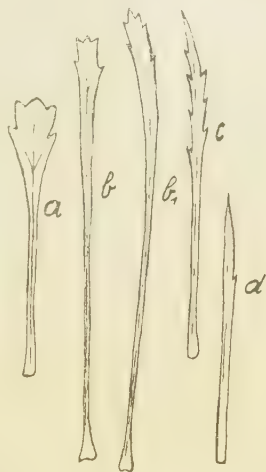


Fig. 7. *Chrysanthemum chloroticum* Kerner et Murb. Folia caulina: a infima, b, b₁ sequentia, c media, d superiora. (3/4 magn. nat.).

Dobri Dô u području Trebinja, ca 1000 m (Vandas, IW); Baba planina kod Gackoga, 1700 m (IW); Dubrovnik (pet raznih sabirača, MW); Velež planina, 1600—1800 m (Janchen, IW).

†. *ramosum* m.

Characteristicum: Planta robustior; caulis infra medium 2- vel 3-furcatus.

Ova je forma rjeda, a vidio sam obilno sabrane primjerke iz doline Dubrovačke Rijeke kod Gruža (Janchen, IW).

Južno-ilirska vrsta *Chr. chloroticum* vrlo je srodna sa naprijed opisanim vrstama *Chr. croaticum* i *Chr. liburnicum*, a morfološki analogni i u biljno-geografskom smislu paralelna sa talijanskom rasom *Chr. tridactylites* (Kern. et Huter) Fiori, primorsko-alpskom *Chr. Burnatii* Briqu. et Cav. i francuskom *Chr. graminifolium* L. Sve pak te rase smatramo međusobno i sa vrstama *Chr. atratum* Jacqu. i *Chr. corsicum* Sieb. vikarnima.

Prema vrsti *Chr. croaticum* odnosi se *Chr. chloroticum* isto tako, kao *Chr. tridactylites* prema rasi *Chr. atratum* γ. *ceratophylloides*, pošto je s njom vezana prelaznim oblicima. Takove prelazne oblike između vrste *Chr. chloroticum* i rase *Chr. croaticum* α. *illyricum* vidio sam na pr. među primjercima one prve iz Sturobnika povrh Kotora (Pichler, IW) i iz Jazine kod Lastve (Maly, S), a među primjercima ove druge iz Medjeda u Durmitoru (Bošnjak, Z). Prema vrsti *Chr. liburnicum* odnosi se *Chr. chloroticum* slično, kao *Chr. graminifolium* α. *genuinum* Lor. et Barr. (= *Chrys. graminifolium* L., s. s.) prema obliku *Chr. graminifolium* β. *montanum* (L.; = *Chrys. graminifolium* β. *controversum* Lor. et Barr.), pošto se od nje razlikuje u prvom redu znatno užim i relativno duljim listovima stabljike i t. d. Rasa *Chr. liburnicum* β. *quarnericum* stoji, kao što je već naprijed spomenuto, morfološki i geografski upravo u sredini između tipa jedne i tipa druge vrste.

Pošto je *Chr. chloroticum* po obliku, širini i duljini listova ilirski reprezentant onoga tipa, koji je u Italiji zastupan rasom *Chr. tridactylites* (Kern. et Hut.) Fiori, u Primorskim Alpama vrstom *Chr. Burnatii* Briqu. et Cav., a u Francuskoj vrstom *Chr. graminifolium* L., to je ta vrsta dugo vremena bila smatrana identičnom sa upravo spomenutom francuskom Linnéovom biljkom, jednako kao što takovom bijaše neko vrijeme smatrana i spomenuta talijanska biljka, a sve do u najnovije doba (1916.) i primorsko-alpska. Danas međutim znamo, da se tu i opet radi, kao što je već gore spomenuto, o četiri analogni i paralelni vikarna tipa, koji se međusobno jasno razlikuju. Od talijanske biljke *Chr. tridactylites* razlikuje se naša vrsta poglavito općenito pliće napiljenim listovima stabljike i bljedim involukralnim ljuskama; od primorsko-alpske vrste *Chr. Burnatii* razlikuje se ona u prvom redu golim ahenijama diska (koje su kod *Chr. Burnatii* providene papusom) i t. d.: razlike pak između naše biljke i francuske vrste *Chr. graminifolium* jasno su istaknuli

već Kerner i Murbeck (ap. Murbeck, l. c. p. 110.), pa na njih upućujem.

5. *Chr. tridactylites* (Kerner et Huter, ap. Rigo in Nouv. Giorn. bot. It. IX., 1877., p. 311., sub Tanacet.); Fiori, ap. Fiori-Béguinot: Fl. Ital. exsicc. nr. 1571; [= *Chrysanthemum graminifolium* Ten. (1820); Bert. (1853.); Beck (1901., quoad pl. ital.); non L. (1753.); = *Leucanthemum graminifolium* DC (1837., quod pl. ital.); non Lam. (1778.); = *Leuc. Gussonii* Nym. (1873.); = *Chrysanthemum ceratophylloides* var. *tridactylites* Fiori (1903.); = *Chrys. atratum* ε. *tridactylites* Fiori (1927.); = *Chrys. atratum* subsp. *tridactylites* Horvatić (in sched.)]

Ova je rasa endemična u brdima srednje i južne Italije (na pr. Abruzzi, a primjerke sam vidio iz nekoliko različnih lokaliteta, MW; F; S), pa je ovdje navodimo jedino radi komparacije sa našom predašnjom vrstom. Ta je pak komparacija potrebna radi toga, jer je ova talijanska rasa, kao što je to spomenuto već naprijed a vidi se i iz citiranih sinonima, bila u više navrata konfundirana sa raznim drugim analognim oblicima. Tako na pr. Beck (Veget. illyr. Länd., 1901., p. 471.) navodi pod imenom *Chr. graminifolium* jednu biljku, koja bi imala biti zajednički elemenat ilirskih planina i planine Majella u Italiji. Što se tiče talijanske biljke, to je izvan svake sumnje, da je Beck kod toga mislio na rasu *Chr. tridactylites*, čije sam mnogobrojne primjerke vidio upravo iz područja Majella, gdje je ona isključivi zastupnik onoga tipa, koji je u Francuskoj reprezentiran vrstom *Chr. graminifolium* L. Što se pak tiče ilirske biljke, to je Beck mogao misliti jedino na našu rasu *Chr. chloroticum*, i ako je on tu rasu inače i pod njezinim pravim imenom (l. c. p. 254., 397., 442.) dobro poznao. *Chr. tridactylites* razlikuje se međutim od vrste *Chr. graminifolium* L. u prvom redu općenito širim i duboko perasto-urezanim donjim i srednjim listovima stabilike, a od vrste *Chr. chloroticum* osim rečenoga svojstva još i izrazito smeđe obrubljenim involukralnim ljuskama.

Poređujući rasu *Chr. tridactylites* sa rasom *Chr. atratum* γ. *ceratophylloides* dolazi Fiori (l. c. sched. nr. 1571) u pogledu sistematske vrijednosti one prve do uvjerenja »che non si tratta di vere specie, ma di sottospecie o razze, essendo troppo intimamente legate da graduali forme passaggio dall' una all' altra«. Ovo Fiori-ovo shvaćanje došlo je kasnije (na pr. Nuov. Fl. anal. d' It., II., 1927., p. 627.) na taj način do izražaja, da je on ovu rasu (zajedno sa korsičkom *Chr. corsicum* Sieb. i dr.) supsumirao pod širok opseg vrste *Chr. atratum* Jacqu. Smatramo međutim sa našeg gledišta konzekventnijim, da se rasa *tridactylites*, koja se (jednako kao i *Chr. corsicum*) od rase *ceratophylloides* ne razlikuje samo osobinama listova, već i epapoznim ahenijama diska, odvoji od vrste *Chr. atratum* s. s. kao zasebna (mala) vrsta, a da se njihova nesumnjiva međusobna srodnost izrazi supsumpcijom obadviju pod opseg naše kolektivne vrste *Chr. atratum* s. l. -

6. *Chr. corsicum*, Sieber, ap. DC, Prodr. VI., 1837., p. 47. [= *Leucanthemum corsicum* DC (1837.); Briqu. et Cav. (1916.); = *Tanacetum monspeliense* var. *α. latifolium* et var. *β. pinnatifidum* Fenzl (1853., quoad pl. corsic.); = *Chrysanthemum atratum* *δ. corsicum* Fiori (1927.); = *Chrys. atratum* subsp. *corsicum* Horvatić (in sched.)].

Ova je vrsta endemična u brdima otoka Korsike.

Već smo naprijed istaknuli, da je ova korsička rasa morfološki vrlo srodna sa tipskom formom naše rase *Chr. croaticum* *β. litorale*, zbog čega ih je Fenzl (l. c.) obje (potonju samo djelomice, t. j. samo obzirom na f. *Visianii* = *Chr. ceratophylloides* Vis.) ujedinio pod zajedničkim imenom *Tanacetum monspeliense* var. *α. latifolium*. Naglasili smo ujedno, da taj postupak Fenzla ne smatramo ni pošto ispravnim, budući da se ovdje ne radi o jednoj formi, nego o dvije analogne i geografski paralelne rase. *Chr. corsicum* Sieb. razlikuje se od svih forma naše rase *Chr. croaticum* *β. litorale* konstantno time, što su joj involukralne ljuske uvijek izrazito smeđe obrubljene.

Osim toga bijaše ova korsička rasa dugo vremena u literaturi (osobito francuskoj i švicarskoj) sasvim pogrešno zamjenjivana sa alpsko-apeninskom rasom *Chr. atratum* *γ. ceratophylloides* (All.) Briqu. et Cav. Razloge te zablude, njezin ispravak, kao i faktične razlike između obju tih rasa iscrpivo su i jasno prikazali Briquet i Cavillier (l. c. p. 117.), pa na njih upućujem. Ovdje možemo spomenuti samo toliko, da se rasa *ceratophylloides* razlikuje od korsičke konstantno time, što ima razvijen papus u obliku krunice ne samo na ahenijama radija nego i na ahenijama diska. Korsička se dakle rasa odnosi prema spomenutoj alpsko-apeninskoj otprilike tako, kao što se prema ovoj potonjoj odnosi i naša *Chr. croaticum* *β. litorale*.

7. *Chr. Burnatii* Briqu. et Cav., ap. Burnat, Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 108. (sub. *Leucanth.*).

Ova vrsta bijaše do nedavna konfundirana sa slijedećom (*Chr. graminifolium*), od koje se razlikuje prije svega time, što su joj i ahenije radija i ahenije diska providene papusom poput krunice. Ovdje je navedimo također samo radi poredbe sa našom vrstom *Chr. chloroticum*, od koje se ona razlikuje i opet u prvom redu papoznim ahenijama diska i općenito užim listovima. Držimo, da vrsta *Chr. Burnatii* stoji u području Primorskih Alpa prema vrsti *Chr. atratum* Jacqu. u snošaju pravog vertikalnog vikarizma: obje dolaze u istome području, ali je ova potonja značajna poglavito za visoke planine, dok je *Chr. Burnatii* endemična «in montibus inferioribus Alpinum maritimarum» (Briqu. et Cav. l. c.).

8. *Chr. graminifolium*, L., Sp. pl., 1753. p. 888.; Lor. et Barr., Fl. Montpell., ed 2. 1887., p. 256. [non auct. illyr.: = *Leucanthemum graminifolium* Lam. (1778.); Briqu. et Cav. (1916.); non auct. illyr.:

= *Chrysanthemum atratum* subsp. *graminifolium* Horvatić (in sched.)).

Ova je vrsta raširena i endemična u južnim krajevima Francuske, odakle sam vidio mnogobrojne primjerke iz raznih lokaliteta (na pr. Bourges, Z, IW; Cevennes, MW; Montpellier, MW), a spominjemo je ovdje radi poredbe sa našim vrstama *Chr. liburnicum* i *Chr. chloroticum*, od kojih je svaka bila konfundirana sa po jednom formom ove vrste. *Chr. graminifolium* dolazi u Francuskoj u dvije forme: *α. genuinum* Lor. et Barrand. [l. c. = *Chrys. graminifolium* L. (1753., s. s.); non auct. illyr.; = *Leucanthemum graminifolium* DC (1837., excl. pl. ital.); non auct. illyr.; = *Leucanth. graminifolium* var. *β. eugraminifolium* Briqu. et Cav. (1916.)] i *β. montanum* [L., l. c. (1753., pro spec.); = *Leucanthemum montanum* DC (1837., p. p.); non auct. illyr.; = *Chrys. graminifolium* *β. controversum* Lor. et Barr. (1876., 1887.); = *Leuc. graminifolium* var. *α. controversum* Briqu. et Cav. (1916.)]. Što se tiče ove druge forme (*β.*), to danas više nema nikakova razloga sumnji, da je to ona biljka, koju je Linné (l. c.) prvobitno opisao pod imenom *Chr. montanum*. Nakon Fenzla (Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 328.), koji se je prvi osvrnuo na historijat ove Linnéove biljke, a osobito nakon Briqueta i Cavilliera (l. c. 1916., p. 106., 107.), koji su u opširnoj i iscrpivoj diskusiji ne samo dokazali identičnost Linnéove biljke *Chr. montanum* sa Bauhinovom (Hist. pl. univ. III., 1651., p. 115.) »*Bellis montana minor*«, nego i jasno istaknuli razloge konfuziji, koju je ovo Linnéovo ime u kasnijoj literaturi proizvelo, nakon svega toga nema više potrebe, da se na istu stvar detaljnije osvrćemo. Ograničiti ćemo se stoga samo na jednu opasku, koja se tiče nomenklature, primijenjene na ovu vrstu po Loretu i Barrandonu s jedne, a po Briquetu i Cavillieru s druge strane, i djelomice različne od naše. Ova potonja dvojica autora (Briquet i Cavillier) dolaze naime nakon spomenute diskusije u pogledu imena čitave ove vrste do slijedećeg zaključka (l. c. p. 107.): »Il est évident que le nom de *L. montanum* ne peut être conservé à l'espèce que nous étudions ici, d'abord parce que le *Chrysanthemum montanum* est resté douteux pour Linné lui-même, ensuite à cause des confusions auxquelles il a donné lieu, enfin parce que Loret et Barrandon ont, dès 1876., réuni les *C. montanum* L. et *graminifolium* L. sous le nom de *C. graminifolium* L. Enfin Gaudin a malheureusement mais valablement donné ce même nom de *montanum* à une sous-espèce du *Chrysanthemum* *Leucanthemum* (L. vulgare)«. Prema tome prihvaćaju Briquet i Cavillier vrstu *Chr. graminifolium* u onom širem opsegu, koji ta vrsta dobiva po shvaćanju Loreta i Barrandona: jednu njezinu formu označuju oni (prema Loretu i Barrandonu) imenom *controversum* (= *Chr. montanum* L.), a drugu imenom *eugraminifolium* (= *Chr. graminifolium* L. s. s.); pod imenom *montanum* okupljaju oni forme vrste *Chr. heterophyllum* Willd. Držim među-

tim, da je ovaj postupak samo djelomice ispravan. Budući da obje Linnéove biljke, t. j. *Chr. montanum* L. i *Chr. graminifolium* L. predstavljaju zaista samo dvije forme jedne vrste, to je iz razloga navedenih u gornjem citatu posve opravdano, da se ta vrsta nazove (poput Loreta i Barrandona) imenom *Chr. graminifolium*, ali nema — mislim — dovoljnog razloga, da se za obje njezine forme stvaraju nova imena, a napuštaju već postojeća starija. Loret i Barrandon nazvali su tipsku formu vrste (t. j. *Chr. graminifolium* L., s. s.) imenom *genuinum*, pa to ime treba i pridržati, dok se na onu drugu formu (t. j. *Chr. montanum* L. = *Chr. graminifolium* β . *controversum* Lor. et Barr.) može po našem mišljenju primijeniti jedino Linnéovo ime *montanum*. Što je naime ovo potonje ime izazvalo u kasnijoj literaturi konfuziju, razlog je jedino u tome, što se nije precizno znalo, koju je formu Linné pod tim imenom razumijevao, pa su razni kasniji autori označivali ovim imenom najrazličitije forme. Danas međutim, kada zaslugom Briqueta i Cavilliera znademo sasvim točno, koju je formu Linné tim imenom označio, nema nikakova razloga, da se isto ime primijeni na bilo koju drugu rasu, jednako kao što ne bi bilo ispravno, da se na pr. Linnéovim imenom *Chr. graminifolium* označi bilo koja od onih rasa, koje su u svoje vrijeme sa istoimenom Linnéovom francuskom biljkom pogrešno bile konfundirane (takove su na pr. naša *Chr. chloroticum*, talijanska *Chr. tridactylites* i dr.). Sistematski položaj i sistematska vrijednost Linnéove biljke *Chr. montanum* bijahu doduše njemu samome nejasni i dvojbeni, jer (Fenzl, l. c. p. 328.) »... sein *Ch. montanum* scheint er nur nach J. Bauhin's Beschreibung und Abbildung (Hist. III. p. 115. als *Bellis montana minor*) aufgestellt, nie aber selbst gesehen zu haben...«, ali ne smatramo ispravnim, da se ime, koje je Linné toj biljci dao, zato zabaci, što je njezin sistematski položaj danas prilično jasan, a vrijednost sasvim određena.

Forma *Chr. graminifolium* β . *montanum* bijaše sve do nedavna konfundirana među ostalim i sa našim rasama *Chr. liburnicum* α . *saxicolum* i β . *quarnericum*. Da je to pogrešno, naglasili smo već naprijed, govoreći o ovim potonjim rasama, istaknuvši tamo ujedno i morfološke razlike među tim trima biljkama. *Chr. graminifolium* α . *genuinum* bijaše opet pogrešno zamijenjena kod nas sa našom *Chr. chloroticum*. Razlike među ovim dvjema biljkama iscrpivo su istaknuli već Kerner i Murbeck (l. c.). U morfološkom pogledu odnosi se *Chr. graminifolium* β . *montanum* prema formi *Chr. graminifolium* α . *genuinum* slično, kao naša *Chr. liburnicum* prema vrsti *Chr. chloroticum*, pošto se od nje razlikuje širim i relativno kraćim listovima stabljike.

Da li u opseg ove naše kolektivne vrste pripadaju još i neke druge rase, poimence francuska *Chr. monspeliense* L. i španjolska *Chr. gracilicaule* Duf. — što svakako smatramo vrlo vjerojatnim — pokazati će tek buduća detaljna istraživanja, provedena na mnogo

obilnijem materijalu, nego što je nama do sada stajao na raspolaganju.

Spec. coll. *Chrysanthemum Leucanthemum*.

1. *Chr. heterophyllum* Willd., Sp. pl. III., p. 2142.; Javorka, Magy. Fl., 1925., p. 1129. (excl. var.).

Synonyma: *Chrysanthemum montanum* Koch, Synops., ed. 1., 1837. p. 378. (excl. var. γ); Weiss, ap. Koch: Synop., ed. 3., II., 1902., p. 1429. (excl. var. c.); Schloss. et Vukot., Fl. croat., 1869., p. 820. (excl. var. β . et γ .); Beck, Veget. illyr. Länd., 1901., p. 236., 336.; Hirc, Flor. izuč. ist. kraj. Istr., Rad Jugosl. Akad., knj. 204., 1914., p. 71.; Rossi, Grada za fl. Juž. Hrvat., Prirod. istr. Jugosl. Akad., 15., 1924., p. p. (excl. var.); non L., Sp. pl., 1753., p. 888.; *Chrysanthemum Leucanthemum* var. γ . *montanum* Vis., Fl. Dalm. II., 1847., p. 86.; *Chrysanthemum Leucanthemum* subsp. *montanum* Stoian. et Stefan., Fl. Bulg., 1925., p. 1132.; *Leucanthemum montanum* Hirc., Fl. okol. bakar., Rad Jugosl. Akad., 1884., p. 172.; Beck, Fl. Südbosn., III., p. 161.; non DC, Prodr. VI., 1837., p. 48.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *montanum* Briquet et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 94.; *Tanacetum Leucanthemum* var. γ . *montana* Fenzl, Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 339., p. p.

Ova južno-evropska vrsta, karakterizovana debelim, mesnatim i na rubovima obično napiljenim listovima (od kojih su srednji i gornji listovi stabljike pri bazi zaokruženo-suženi i \pm cjeloviti ili samo plitko nazubljeni), relativno velikim [4—6(—9) cm u promjeru] glavicama, općenito sasvim jednovitim stabljikama i papoznim ahenijama radija, a golim ahenijama diska, obuhvata nekoliko forma, koje su — kao što se vidi i iz citiranih sinonima — u našoj literaturi bile do sada obično međusobno konfundirane i označivane zajedničkim imenom *Chrysanthemum* (*Leucanthemum*) *montanum*. Ovo je ime uopće u literaturi dosta uvriježeno, te se njime označuju spomenute forme bilo kao jedna zasebna vrsta (isp. na pr. Koch, l. c., Weiss, l. c., Schlosser et Vukotinović, l. c. Hirc, l. c., Rossi, l. c. i dr.), bilo kao niža sistematska jedinica vrste *Chrys. Leucanthemum* (= *Leuc. vulgare*; isp. na pr. Vis., l. c., Stoian. et Stefan., l. c., Briquet et Cav., l. c.). Osim toga bijahu spomenute forme nerijetko i svaka za sebe označivane specifično i to poglavito imenima: *Chr. montanum*, *Chr. heterophyllum*, *Chr. lanceolatum* i *Chr. adustum*. Usljed tih različitih shvaćanja razvila se je u pogledu nomenklature ove vrste tako obilna sinonimika, da eđatle lakom razumijemo tvrdnju Briqueta i Cavilliera, kada o ovim formama kažu (l. c. p. 94.): »Les formes de ce groupe ont donné lieu à des confusions presque inextricables, lesquelles se reflètent dans une des synonymies les plus embrouillées que l'on puisse imaginer«. Glavna je zasluga upravo Briqueta i Cavilliera s jedne a Fiori-a (Nouv. Fl. anal. d'It. II., 1927.) s druge strane,

da je i ta sinonimika danas ipak prilično pregledna. Mi ćemo se stoga i ovdje na čitavu stvar osvrnuti samo u toliko, koliko je potrebno, da se obrazloži naše shvaćanje o sistematskoj vrijednosti i pripadnosti dotičnih oblika.

Spomenuti (a niže dolje opisani) oblici toliko su međusobno srodni i tako usko prelazima vezani, te smatramo mnogo ispravnijim, da ih se kao zasebne forme supsumira jednoj vrsti, nego li da ih se jednu od druge luči specifično. Sam opseg ove vrste pokriva se u glavnome sa opsegom Kochove vrste *Chr. montanum*, ako se od ove pćenje oduzme Kochov var. c., a dodaju joj se neki oblici, koji su istom u novije doba opisani (na pr. *γ. crassifolium* Fiori). U tom opsegu smatramo s druge strane ovu grupu oblika prilično naravno ograničenom i specifično različenom od vrste *Chr. Leucanthemum* L., od koje se ona konstantno razlikuje jednovitom stabljikom, mesnatim listovima, koji su pri bazi obično suženi i cjeloviti, velikim glavicama, izrazitim papusom radijalnih ahenija i t. d. Što se pak tiče samog imena te vrste, to dajemo prednost imenu *Chr. heterophyllum* Willd., i to iz ovih razloga: Ime *Chr. montanum* potječe od Linnéa, koji je kao što smo već naprijed naglasili, nazvao tim imenom Baulinovu »*Bellis montana minor*« iz Montpelliera, a to je — kao što danas znamo — jedna forma francuske vrste *Chr. graminifolium* L. Istim su imenom (*Chr. montanum*) označili kasnije Allioni (Fl. pedem. I., t. 37., f. 2.) i Jacquin (Observ. IV., p. 9., t. 91.) svaki po jednu formu ove naše vrste (isp. dolje citirane sinonime), a budući da su slike ove dvojice autora vrijedile »als gleichbedeutend für die Linné'sche Art« (Fenzl, l. c. p. 328.) to je većina kasnijih autora, koji su forme ove naše vrste skupljali pod jednim zajedničkim imenom, primjenjivala na njih Linnéovo ime *montanum*. Mi smo međutim već naprijed, govoreći o vrsti *Chr. graminifolium*, istaknuli, da taj uobičajeni postupak ne smatramo ispravnim, budući da danas znamo, da Linnéov *Chr. montanum*, kao jedna zasebna i geografski posve određena rasa, nije istovjetan sa nijednim oblikom ove naše vrste. Rezerviramo li stoga s pravom Linnéovo ime *montanum* za spomenutu rasu francuske vrste *Chr. graminifolium*, to nam kao skupno ime za čitavu našu vrstu dolazi u obzir jedino ime *Chr. heterophyllum* Willd. kao najstarije ime tipske forme ove vrste. Najstariji i najviše primjenjivani sinonim ove iste forme, je *Chr. lanceolatum* Persoon (Synopsis plant, 1807., II., p. 460.). Ovo Persoonovo ime spominjemo na ovome mjestu radi toga, što se ono još i u najnovije doba vrlo često primjenjuje na tipsku formu ove naše vrste umjesto imena *Chr. heterophyllum* Willd. Tako na pr. Hayek (Fl. Steierm., II., p. 537., i osim toga Beitr. z. Fl. alb.-mont. Grenz., Dkschr. d. kais. Akad. Wiss., 1917.) daje prednost imenu *Chr. lanceolatum* Pers., a zabacuje starije ime *Chr. heterophyllum* Willd. s razloga, što drži, da je ovo potonje osnovano na monstroznim primjercima, kojima su gornji listovi stabljike slučajno bili izgriženi, pa da je

istom Persoon stvarno spoznao tipsku formu vrste na posve naravnim primjercima. U tom su pogledu protivnoga mišljenja Briquet i Cavillier, kada navedene Hayekove razloge odbijaju ovim riječima (l. c. p. 97.): «Independamment du fait qu'il ne s'agit pas là d'une monstruosité, Balbis, dont nous avons vu des échant. originaux dans l'herbier Delessert, a décrit peu après le Chrys. heterophyllum, et Willdenow lui-même, en 1809. (Enum. l. c.) a corrigé la diagnose primitive d'après des échant. cultivés. En 1807., Persoon a décrit encore une fois sous le nom Chrys. lanceolatum la même plante reçue de Balbis en corrigeant aussi la diagnose primitive fautive...» Držimo, da su time Briquet i Cavillier dovoljno razložili prednost imena *Chr. heterophyllum* Willd., koje mi stoga u širem smislu primijenjujemo na našu vrstu u cjelosti. Budući pak da u tom slučaju treba samu tipsku formu vrste *Chr. heterophyllum* nazvati jednim posebnim imenom, to držimo ispravnijim, da se ta forma nazove već postojećim Persoonovim imenom *lanceolatum*, nego li da se za nju stvara neko novo ime, pa stoga i primijenjujemo ime *lanceolatum* na niže opisanu formu β . ove vrste.

Ovako shvaćenu vrstu *Chr. heterophyllum* zastupaju u našem području tri forme:

α . *adustum* (Koch, Synop., ed. 1., 1837., p. 378., sub *Chr. montan.*).

Synonyma: *Chrysanthemum montanum* All., Fl. pedem. I., t. 37. f. 2.; auct. illyr., p. p.; non L., Sp. pl. 1753., p. 888.; *Chrysanthemum montanum* var. *adustum* Weiss, ap. Koch, Synop. ed. 3., II., 1902., p. 1430.; *Chrysanthemum adustum* Fritsch, Exkursionsflora, ed. 3., 1922., p. 566.; *Chrysanthemum Leucanthemum* ž. *montanum* Fiori, Nuov. Fl. anal., d' It., II., p. 626. (excl. pl. istriac.); *Leucanthemum atratum* DC., Prodr. VI., 1837., p. 48. (excl. synonym.); Beck, Fl. Südbosn. III, p. 161.; non Briquet et Cav., l. c.; *Leucanthemum montanum* auct. illyr., p. p.; non DC., l. c.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *montanum* var. *t. adustum* Briquet et Cav., l. c.

Opis: Ova je forma karakterizovana time, što su joj donji listovi stabljike naopako-jajasti ili duguljastonaopako-jajasti, grubo narovašeni ili na vrhu tupo nazubljeni; srednji su listovi stabljike lancetasti, na rubu oštrim, napolje okrenutim zupcima razdaleko napiljeni, rjede gotovo cjeloviti; gornji su listovi usko lancetasti i ponajviše na rubu cjeloviti. Stablika je obično — kao i listovi — posve gola i oko 30 (25—45) cm visoka. Cvjetne glavice široke su 4—6 cm u promjeru; ahenije radija papozne, ahenije diska gole; involukralne ljuske obrubljene su relativno širokim, crno-smeđim obrubom. (Fig. 8.)

Razlikuje se od slijedeće forme listovima stabljike, kojima su zupci općenito — napolje okrenuti (t. j. na spoljašnjoj strani — konkavni), poprečno nižim uzrastom te širim i tamnijim obrubom involukralnih ljusaka.

Vidio sam primjerke iz ovih mjesta:

Hrvatska: Velebit: Mrkvište kod Alana, 1276 m (Rossi, Z); Smrčevci kod Alana, 1412 m (Rossi, Z); Šatorina, 1624 m (Rossi, Z; Pevalek, Z); Visočica (Hirc, Z); Samar iza Visočice (Rossi, Z); Goli Vrh u Samaru, 1386 m (Rossi, Z); Veliki Stolac u Šugarskoj Dulibi, 1401 m (Rossi, Z); Plana u Šugarskoj Dulibi, 1304 m (Rossi, Z); Lička Plješevica: kod Korenice (Rossi, Z).

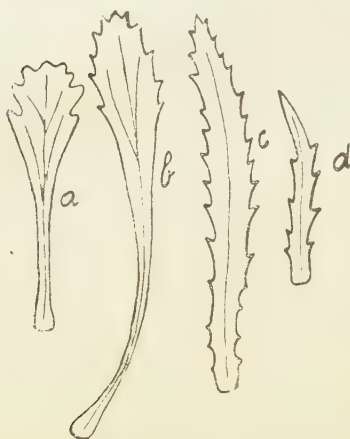


Fig. 8. *Chrysanthemum heterophyllum* Willd. *α. adustum* (Koch). Folia caulina: a infima, b sequentia, c media, d superiora. ($\frac{3}{4}$ magn. nat.)

Bosna i Hercegovina: Plazenica kod Kupreša (Reiser, S); Krstac u Vranjici (Bošnjak, Z); Ločike u Vranjici (Simony, IW); Orobac u Prenju (Reiser, S); Mali Prenj (Čurčić, S); Visočica kod Konjice (Fiala, S); Treskavica planina (Čurčić, S); Vratlo u Treskavici planini (Fiala, S).

Budući da je ova forma — kako su to ispravno naglasili već Briquet i Cavillier — mnogobrojnim prelaznim oblicima usko vezana sa slijedećom, to su u našem području vrlo rašireni upravo takovi oblici, koji morfološki stoje u sredini između te dvije forme. Osobito su u tom pogledu značajni primjerci iz masiva Ličke Plješevice (I. Horvat, Z).

Sinonimi, koje smo naveli uz ime ove forme, jasni su u glavnome i bez komentara. Jedino je možda potrebno, da se napose osvrnemo na *Chr. Leucanthemum* *§. montanum* Fiori (l. c.) i *Leuc. atratum* DC (l. c.), jer su oba ta imena samo djelomični sinonimi naše forme. Pod imenom *Chr. Leucanthemum* *§. montanum* obuhvatio je Fiori osim ove forme, još i *α. saxicolum* naše vrste *Chr. liburnicum*, što smo uostalom spomenuli već naprijed, naglasivši tamo ujedno, da taj postupak ne smatramo ispravnim. *Chr. heterophyllum α. adustum* (Koch) razlikuje se naime od naše spomenute istarske rase ne samo robustnijom stabljikom i širim listovima, nego i znatno većim cvjetnim glavicama i širokim crno-smeđim cbrubom involukralnih ljušaka. Što se pak tiče imena *Leuc. atratum* DC, to je prema dijagnozi — a već i po samoj generičkoj pripadnosti — izvan svake sumnje, da je ono sinonim ove naše forme. Jedino se sinonimi, što ih De Candolle navodi uza svoj *Leuc. atratum* ne mogu odnositi na ovu formu, nego se oni odnose na dvije druge, i opet međusobno različite biljke: jedni na rasu *Chr. atratum* Jacqu. *α. genuinum* Briquet et Cava., a drugi (na pr. *Chr. atratum* Gaud.) na

formu *Chrys. Leucanthemum* ζ . *Gaudini* (D. Torre) Fiori. Od one prve (*Chr. atratum* α . *genuinum*) razlikuje se naša forma u prvom redu epapoznim ahenijama diska, a od ove druge (*Chr. Leucanthemum* ζ . *Gaudini*) mesnatim lišćem, papoznim ahenijama radija i t. d.

β . *lanceolatum* (Pers., Synop. pl., II., 1807., p. 460., pro spec.).

Synonyma: *Chrysanthemum montanum* Jacqu., Observ. IV., 1794., p. 9., t. 91.; Hayek, Fl. Steierm., II., p. 536.; auct. illyr., p. p.; non L., Spec. pl., 1753., p. 888.; *Chrysanthemum montanum* var. *heterophyllum* Koch, Synop. ed. I., 1837., p. 378.; Weiss, ap. Koch, Synop. ed. 3., 1902., p. 1430.; *Chrysanthemum lanceolatum* Fritsch, Exkursionsflora, ed. 3., 1922., p. 566.; *Chrysanthemum Leucanthemum* ν *heterophyllum* Fiori, Nuov. Fl. anal. d' It., II., 1927., p. 626.; *Chrysanthemum Leucanthemum* β . *lanceolatum* Beck, Fl. Nied-Östr., II., 1893., p. 1203.; Weiss, l. c. p. 1429.; *Leucanthemum heterophyllum* DC, Prodr., V., 1837., p. 47.; *Leucanthemum montanum* auct. illyr. p. p.; non DC, l. c. p. 48.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *montanum* var. κ *heterophyllum* Briqu. et Cav., ap. Burnat, Fl. d. Alp. Mar. VI., 1916., p. 97.

Opis: Stabljika je ili gola ili u donjem dijelu \pm dlakava, 30—80 cm visoka; donji su listovi stabljike duguljasto-naopako-jajasti ili više duguljasti i u gornjem dijelu ruba plojke sitnim zupcima narovašeni ili napiljeni; srednji su listovi stabljike lancetasti, siedeći, na rubovima napiljeni, i to zupcima, koji su u glavnome upravljeni prema vrhu lista i na spoljašnjoj strani \pm konveksni; gornji su listovi stabljike linealno-lancetasti, na rubovima sitno i razdaleko napiljeni ili posve cjeloviti. Involukralne su ljuske usko smeđe obrubljene; ahenije diska gole, ahenije radija papozne. (Fig. 9.)

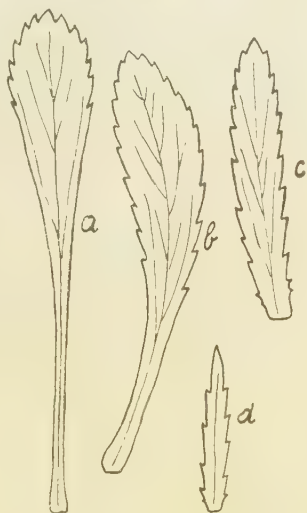


Fig. 9. *Chrysanthemum heterophyllum* Willd. β . *lanceolatum* (Pers.). Folia caulina: a infima, b sequentia, c media, d superiora. ($\frac{3}{4}$ magn. nat.)

Razlikuje se od predašnje forme listovima stabljike, kojima su zupci u glavnome upravljeni prema vrhu (t. j. na spoljašnjoj su strani \pm konveksni), općenito višim uzrastom i tankim smedim obrubom involukralnih ljusaka (koje su kod predašnje forme široko crno-smeđe obrubljene).

Kod tipa ove forme iznosi širina glavice u promjeru 4—6.5 cm; od tipa se ponešto odvaia:

f. *baldense* Fiori, Nuov. Fl. anal. d'It. II., 1927., p. 625.: cvjetne glavice široke su u promjeru 6.5—9 cm. Ovakove primjerke vidio sam iz dva mjesta u Bosni i Hercegovini: Smiljevača u Čvrsnici planini (Maly, S) i Oblik u Treskavici planini, 1600 m (Maly, S).

Primjerke tipske forme vidio sam iz ovih mjesta:

Slovenija: Zidani Most (Heider in Hayek: Fl. stir. exsicc. nr. 1074, MW); Veliki Snježnik (Hirc, Z; vidio sam samo jedan jedini, nepotpuno razviti i slabo sačuvani primjerak, pa stoga determinacija nije posve sigurna).

Hrvatska: Kastav (Hirc, Z); Risnjak (Bošnjak, Z; Pevalek, Z); Jezero kod Delnica (Hirc, Z); Skradski Vrh (Hirc, Z); Izvor Male Bjelice u dolini brodske (Hirc, Z); Bjelolasica (Bošnjak, Z; Hirc, Z); Bijele Stijene (Bošnjak, Z; Hirc, Z); Klek (Vukotinović, Z; Schlosser, Z; Rossi, Z; Pevalek, Z); Crni Vrh u Ličkoj Plješevici, 1526 m (Horvat, Z); Ruda Poljana u Ličkoj Plješevici, 1600 m (Horvat, Z); Zeblin u Ličkoj Plješevici, 1650 m (Horvat, Z); Brusnić kod Udbine, 1350 m (Rossi, Z; Horvat, Z); Kozja Draga kod Udbine, 1300 m (Rossi, Z).

Bosna i Hercegovina sa Crnom Gorom: Kotlovi u Bjelašnici planini, 1760 m (Maly, S); Smrčivo Točilo kod Višegrada, 1000 m (Handel-Mazzetti, IW); Volujačko Jezero, 1500 m (Maly, S); Vučija Bara kod Gackoga (Hawelka, S); Hum Orahovski (Szyszylovicz, MW).

Srbija: Suva planina (Jovanović, MW).

Od citiranih sinonima iziskuju posebno obrazloženje samo imena *Chrysanthemum Leucanthemum* β. *lanceolatum* Beck (l. c.), *Chr. Leucanthemum* var. *lanceolatum* Weiss (ap. Koch, l. c.) i *Chr. montanum* var. *heterophyllum* Weiss (ap. Koch, l. c.), koja sva tri smatramo sinonimima ove forme. Imenom *Chrys. Leucanthemum* β. *lanceolatum* označio je Beck — kao što se to posve jasno vidi iz njegove dijagnoze, citiranih sinonima i supsumiranih forma — tip forme *Chr. heterophyllum* β. *lanceolatum* (= *Chr. heterophyllum* Willd. s. s. = *Chr. montanum* var. *heterophyllum* Koch); istu ovu biljku označuje Weiss po Kochu (l. c. p. 1430.) imenom *Chr. montanum* var. *heterophyllum*, ali pridržaje i Beckovo ime β. *lanceolatum*, kao varijetet vrste *Chr. Leucanthemum* L. Držim, da se ovakav postupak Weissa ne može opravdati. Sasvim je očito, da je Beck vrstu *Chr. Leucanthemum* shvatio u jednom širem smislu (kako tu vrstu shvaćaju uostalom i neki drugi autori, kao na pr. Fiori, Briquet i Cavillier i dr.), pa je nužno unutar te vrlo široke vrste proveo distinkciju u dvoje, t. j. „*typicum* i „*lanceolatum*, obuhvativši onim prvim ime-

nom oblike naše slijedeće vrste (*Chr. Leucanthemum* L.; Koch), a ovim drugim tip vrste *Chr. heterophyllum* Willd. Istu ovu distinkciju proveo je međutim Koch već ranije (Syn. ed. 1., 1837.) na taj način, da je oblike Beckove vrste *Chr. Leucanthemum* s. l. rastavio u dvije zasebne vrste: *Chr. Leucanthemum* L. s. s. i *Chrys. montanum* Koch (non L.); prva od ovih dviju vrsta odgovara Beckovom *α. typicum*, a druga u svojoj tipskoj formi Beckovom *β. lanceolatum*. Pošto je pak Weiss usvojio stanovište Kocha i pridržao njegove dvije spomenute vrste, onda je očito Beckov *β. lanceolatum* (supsumiran vrsti *Chr. Leucanthemum* L.) pridržan sasvim suvišno i pogrešno, jer je na taj način jedna te ista biljka na istome mjestu označena sa dva različna imena. Stoga dakle držim, da su sva tri gore citirana imena u stvari sinonimi ove naše forme.

γ. crassifolium [Fiori, ap. Fiori-Béguin: Fl. ital. exsicc. nr. 1570, (sub *Chrys. Leucanth.*); Nuova Fl. anal. d'It. II., 1927., p. 625., (sub *Chrys. Leuc.*)].

Synonyma: *Chrysanthemum montanum* auct. illyr., pro parte min.; non L., Sp. pl., 1753., p. 888.

Opis: Biljka je obično posvema gola, rjeđe je stabljika pri bazi tek neznatno dlakava. Najdonji su listovi stabljike lopatasto-naopako-jajasti ili duguljasto-naopako-jajasti, na rubu ploidke \pm pravilno narovašeni i imaju duge peteljke; slijedeći listovi stabljike imaju kraće, okriljene peteljke i duguljasto-ovalne ploidke, koje su na rubu sitno narovašene ili napiljene; srednji su listovi stabljike lancetasti, sjedeći, pri bazi zaokruženo-suženi i provideni nekolikim sasvim kratkim zupcima, a na rubu plitkim naprijed upravljenim zupcima napiljeni; gornji su listovi stabljike linealno-lancetasti, sjedeći i na rubu razdalekim zupcima plitko napiljeni ili \pm cjeloviti; svi su listovi, kao i kod predašnjih forma, debeli, mesnati. Cvjetne su glavice široke u promjeru 3—5 cm; involukralne su ljuske posvema blijede, t. j. bez smeđeg obruba; ahenije su diska gole, ahenije radija providene papusom poput krunice. Biljka je vezana na serpentinski teren.

Razlikuje se od predašnjih forma nešto manjim cvjetnim glavicama, ali u prvom redu posvema blijedim involukralnim ljuskama.

Ova forma bijaše do sada smatrana endemičnom za Italiju, gdje je prema Flori-u (l. c.) raširena serpentinskim područjima Toskane (odakle sam vidio primjerke iz M. Ferrato kod Firenze, F.). Ustanovio sam međutim, da ova ista forma dolazi i u našem području, gdje je također vezana isključivo na serpentinsku podlogu.

Vidio sam primjerke iz ovih mjesta:

Hercegovina: Velež planina kod sela Borovnica, 600—900 m (Maly, S.);

Srbija: Kopaonik (B).

Fiori je (l. c. exsicc. nr. 1570.) opisao ovu formu kao varijetet vrste *Chrysanthemum Leucanthemum* L., te ju je kao takovu isporodio sa formom *Chrys. Leucanthemum* c. *pallidum* Fiori, sa kojom se ona podudara blijedim involukralnim ljuskama, ali se od nje inače znatno razlikuje: debljina lista iznosi kod ove potonje samo oko 350 μ , a kod naše forme oko 550 μ (jer mezofil ima kod nje više slojeva i veće stanice). kutikula je kod naše forme dvostruko deblja i t. d. Uzmemo li osim toga i obzir, da se ove dvije forme razlikuju i inače po obliku i strukturi listova, a da se forma *crassifolium* baš tim svojstvima podudara sa predašnjim formama ove naše vrste (t. j. sa formama α . *adustum* i β *lanceolatum*), te da se sa ovim potonjima (Fiori, l. c.) »... concorda anche per la presenza della corona negli acheni del raggio...«, onda je posve jasno, da ona pripada također u opseg vrste *Chrys. heterophyllum* Willd.

Prema navodu Fiori-a (l. c.) zadržaje biljka i u kulturi svoje glavne karakteristike, jedino se na involukralnim ljuskama pojavljuje već u prvoj godini cvjetanja vrlo tanki obrub, koji se međutim ne može nikako porediti sa izrazitim smeđim obrubom predašnjih forma α . i β . ove vrste.

2. *Chr. Leucanthemum* L., Sp. pl. ed. 1., 1753., p. 888.; Koch Synop. ed. 1., 1837., p. 378.; Weiss, ap. Koch, Synop. ed. 3., 1902., p. 1428. (excl. var. b.); Vis., Fl. Dalm. II., 1847., p. 86. (excl. var. β ., γ ., δ .); Schloss. et Vukot., Fl. Croat., 1869., p. 819.; Panč., Fl. knež. Srb., 1874., p. 417.; Petrović, Fl. agri Nyss., 1882., p. 473.; Beck, Fl. Nied.-Österr., II., 1893., p. 1203. (excl. var. β .) et Veget. illyr. Länder, 1901.; Pospich., Fl. österr. Küstl., II., 1899., p. 869.; Hayek, Fl. Steierm. II., p. 538. (excl. b. *adustum* p. p.); Fritsch, Exkursiensfl., ed. 3., 1922., p. 566.; Rossi, Grada za fl. Juž. Hrvat., Prirod. Istr. Jugosl. Akad., sv. 15., 1924., p. 190.; Stoian. et Stefan., Fl. Bulg., 1925., p. 1132 (excl. subsp. *montanum*); Javorka, Magy. Fl., 1925., p. 1128. (excl. var. *saxicola*); Fiori, Nuov. Fl. anal. d' It. II., 1927., p. 624. p. p.

Synonyma: *Leucanthemum vulgare* Lam., Fl. franç., II., 1778., p. 137.; DC, Prodr., VI., 1837., p. 46.; Hirc, Fl. okol. bakar., Rad Jugosl. Akad., 1884., p. 172.; Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., 1916., p. 84. (excl. subsp. *montanum*); Beck, Fl. Südbosn., III., p. 161.; *Tanacetum Leucanthemum* Schultz-Bip., Tanacet., 1844., p. 35.; Fenzl, Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 335., pro parte!; Schulzer-Kanitz-Knapp, Pfl. Slav., 1866., p. 104. (excl. var. β ., δ .)

Opis: Stabljika ove vrste visoka je 3—10 dm, sad jednovita, sad u gornjem dijelu \pm bujno razgranjena, najčešće pri dnu ili u čitavoj visini \pm dlakava, rjede posve gola; listovi sterilnih rozeta i najdonji listovi stabljike imaju duge peteljke i okruglasto-lopataste ili naopako-jajaste plojke, koje su na rubovima grubo narovašene ili \pm duboko krpasto urezane; na listo-

vima stabljike, koji slijede prema gore bivaју peteljke postepeno sve kraće, a plojke sve uže, tako da su srednji i gornji listovi stabljike široko klinasti ili duguljasto-lancetasti (rjeđe duguljasto-eliptični ili široko-linealni), sjedeći, na vrhu tupi, pri bazi zaokruženo-rašireni i najčešće provideni uškama, koje napola obuhvataju stabljiku i obično su perasto urezane, na rubovima sad tupo sad oštro napiljeni ili \pm duboko perasto urezani; najgornji su listovi usko-linealni, sjedeći, te nalikuju na brakteje; svi su listovi membranozni, pa se i time razlikuju od mesnatih listova predašnje vrste. Cvjetne su glavice široke u promjeru 25—5 cm; involukralne su ljuške sad posve blijede (t. j. sasvim bez smeđeg obruba), sad usko i rdasto, sad široko i crno-smeđe obrubljene; ahenije diska sasvim su gole t. j. ne pokazuju ni traga papusu, a ahenije radija ili su također sasvim gole, ili (to je najčešće) providene vrlo reduciranim papusom, koji je reprezentiran sad krnjom i nepotpunom, na vrhu iskidanom kunicom, sad nekolikim sitnim zubićima, ili su napokon izrazito papozne, t. j. providene kompletnom, na vrhu također \pm iskidanom kunicom (kao i kod predašnje vrste).

Ovo je jedina vrsta naše sekcije, koja svojim arealom obuhvata ne samo gotovo čitavu Evropu (izuzevši najsjevernije i najjužnije dijelove), nego seže i izvan granica našega kontinenta, te je u pojedinim formama raširena velikim dijelom Azije, a naturalizirana dolazi i u Sjevernoj Americi. Od predašnje, s kojom je nesumnjivo vrlo usko srodna, razlikuje se ova vrsta (čiji je opseg iz gornjeg opisa te citiranih autora i sinonima jasno vidljiv) u prvom redu oblikom i strukturom svojih membranoznih i pri bazi poput ušaka raširenih listova i relativno manjim cvjetnim glavicama.

Od mnogobrojnih opisanih forma ove vrste, koje su međusobno vezane postepenim prelaznim oblicima, vidio sam do sada u našem području ove:

a laticeps Briqu., in Ann. Cons. et Jard. bot. Genève, III., 1899., p. 120.

Synonyma: *Leucanthemum vulgare* subsp. *triviale* var. *ε laticeps* Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar. VI., 1916., p. 92.; *Leucanthemum vulgare* var. *macrocephala* Freyn, in sched. ap. herb. Brandis, S.; *Chrysanthemum montanum* K. Maly in sched. pro parte min.; non L., Sp. pl., 1753., p. 888.; *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *heterophyllum* K. Maly, in sched., p. p.; *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *lanceolatum* K. Maly, in sched., p. p.; non Beck, Fl. Nied-Österr., II., 1893., p. 1203.

Opis: Ova robustna forma odlikuje se relativno visokom (do 80 cm), jakom, ali jednovitom (rjeđe tek neznatno razgrnjenom) stabljikom, koja je obično u donjem dijelu \pm dlakava, vrlo rijetko posve gola; srednji su i gornji listovi sta-

bljike duguljasto-eliptična oblika i široki oko 1.5 (1—2) cm, pa se tom znatnom širinom listova ova forma razlikuje od svih ostalih forma iste vrste. Cvjetne su glavice kod ove forme također veće, nego li kod većine ostalih forma vrste, te dosižu u promjeru i do 5 cm; involukralne su ljuske obrubljene izrazitim crno-smedim obrubom; ahenije su radije epapozne (t. j. ili potpuno gole na vrhu, kao i ahenije diska, ili providene tek vrlo reduciranim papusom).

Obzirom na jaku i jednovitu stabljiku, a osobito obzirom na veličinu cvjetnih glavica, stoji ova forma dosta blizu predašnjoj vrsti (*Chr. heterophyllum* Willd.), pa je stoga bila s njom (osobito u šedama) katkada i zamjenjivana; razlikuje se od nje epapoznim ahenijama radija te oblikom i širinom listova.

Tipske primjerke vidio sam iz ovih mjesta:

Bosna i Hercegovina: Vlašić (Brandis, S); Paklarevo kod Travnika (Brandis, S); Karića čajra u Ozren planini, 1300 m (Maly, S); Crni Vrh u Igman planini, 1360 m (Maly, S); Grkaričko polje u Igman planini, 1180 m (Maly, S); Lokvansko brdo kod mjesta Lokve-Pazarić, 1300 m (Maly, S); Bjelašnica planina, 2067 m (Maly, S); Lovnica u Bjelašnici planini, 1440 m (Maly, S); Trebević kod Sarajeva, 1400 m (Maly, S); Trebević, 1550 m (Maly, S); Jahorina planina, 1800 m (Maly, S); Gola Jahorina, 1900 m (Bucalović, S); Bokševica kod Ostrošca, 1300 m (Maly, S);

Crna Gora: Poljana kod Volujačkog Jezera, 1330 m (Maly, S);

Stara Srbija: Ljubična (Plevlja, I. Poderegin, B).

Primjerke *> pratense* vidio sam iz ovih mjesta:

Hrvatska: Rebro u Zagrebačkoj Gori (Hirc, Z); Lipa u Zagr. G. (Horvat, Z);

Bosna: Poovo Brdo iznad Dovlića, ca 1300 m (Maly, S);

Crna Gora: Žabljak pod Durmitorom, 1500 m (Bošnjak, Z); Zmijino Jezero u Durmitoru (Bošnjak, Z);

Srbija: Korab (Petrović, B; Košanin, B).

β. praestans Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar. VI., 1916., p. 88. (sub. *Leuc. vulgare* subsp. *triviale*).

Synonyma: *Chrysanthemum Leucanthemum* auct. illyr. p. p.; *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *α. pratense* Vis., Fl. Dalm., II., 1847., p. 86., p. p.; *Leucanthemum vulgare* auct. illyr., p. p.; *Tanacetum Leucanthemum* var. *α. pratensis* lus. 2., p. p. et var. *β. auriculata* lus. 2., p. p. Fenzl, Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 336—338.

Opis: Kod ove je forme stabljika vrlo jaka, visoka katkada i preko 1 m, i obično u svojem gornjem dijelu bujno razgranjena, a svaki ogranak nosi po jednu glavicu; biljka je u donjem dijelu obično \pm dlakava, rjeđe posve gola ili u čitavoj

svojoj visini dlakava; prizemni su listovi lopatasto-naopako-jajasti i na rubu grubo narovašeni, a srednji i gornji široko-duguljasti i na rubu urezano-narovašeni ili urezano-napiljeni, rjeđe gotovo češljasto-krpasti; svi su listovi, a osobito najdonji, relativno veliki; cvjetne su glavice prosječno veće, nego li kod slijedeće forme i dosižu u promjeru 4–5 cm; involukrahe su ljuske obrubljene uskim smeđim ili svjetlo-crvenkasto-smeđim obrubom; ahenije su radija epapozne, t. j. na vrhu posve gole ili providene veoma reduciranim papusom.

Razlikuje se od predašnje forme poglavito visokom i bujno razgranjenom stabljikom, a od slijedeće (*γ. pratense*) također tim svojstima stabljike i relativno većim glavicama.

Biljka varira najjače u pogledu gustoće dlakavosti, i ako možemo općenito reći, da je biljka prije cvjetanja jače dlakava, nego li u potpuno rasevjetanom stanju. Prema ostalim formama vrste stoji *β. praestans* — koliko se to na osnovu dosadanjeg iskustva može ustvrditi — vjerojatno u snošaju lokalnog vikarizma (u smislu Vierhapper, Ö. B. Z., 1919.), jer dolazi najčešće (bar u tipskoj formi) u blizini šuma (krčevine, čistine, rubovi, putevi i t. d.) i u šikarama.

Tipske primjerke vidio sam iz ovih mjesta:

Slovenija: Mrzli Studenec na Pokluki, 1214 m (A. Pichler, Z.);

Hrvatska: Velika Basača kod Oštarija u Velebitu, 1091 m (Rossi, Z); Hrašćina (Hirc, Z); Žakalj kod Rijeke (Rossi, Z); Psunj (sa tri različna lokaliteta, Bošnjak, Z);

Bosna i Hercegovina: Banjaluka (Hofmann, S; primjerci su još nerasevateni, pa stoga vrlo dlakavi); livade između mjesta Kakani, Doboj i Zgošća, 390 m (Maly, S); dolina Miljacke kod Sarajeva (Maly, S, sa dva lokaliteta); ispod brda Glog kod Hreše nedal. Sarajeva, 1100 m (Maly, S); Bakije kod Sarajeva, 780 m (Maly, S); ispod Bijelih Stijena u Trebeviću, 1280 m (Maly, S); Hodža kod Stambulčića, ca 1300 m (Maly, S); dolina rijeke Prače kod Banja stijene, 570 m (Maly, S); obronci brda Stolac, okrug Višegrad, 1600 m (Čurčić, S);

Macedonija: Giljani (Adamović, B); Mojma (Gjev-gjelija, Černjavsky, B).

Primjerke *> pratense* vidio sam iz Gažanskog polja kod Karlovca (Rossi, Z).

γ. pratense Timb.-Lagr., in Bull. soc. dauph. I., 1879., p. 230. (cit. sec. Briqu. et Cav. ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 89.)

Synonyma: *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *α. pratense* Vis., Fl. Dalm., II., 1847., p. 86., p. p.; *Chrys. Leucanthemum* auct. illyr., p. p.; *Leucanthemum vulgare* auct. illyr., p. p.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *triviale* var. *α. pratense* Briqu. et Cav., l. c. p. 89.;

Tanacetum Leucanthemum var. *a. pratensis* Lus. 1. et var. *β. auriculata* p. p. Fenzl, Verh. zool.-bot. Ver., 1853, p. 336.—339.; *Chrysanthemum Leucanthemum a. vulgare* Fiori, Nuov. Fl. anal. d'It. II., 1927., p. 624., p. p.

Opis: Stabljika je osrednje visine, nježnija nego li kod predašnjih forma i gotovo uvijek posve jednovita, sa jednom jedinom cvjetnom glavicom na vrhu. Svi su listovi relativno manji nego li kod predašnjih forma; donji listovi stabljike imaju duge peteljke i naopako-jajaste ili okruglasto-lopataste plojke, koje su na rubu narovašene; srednji su i gornji listovi stabljike sjedeći, na rubu napiljeni, a pri bazi, koja je

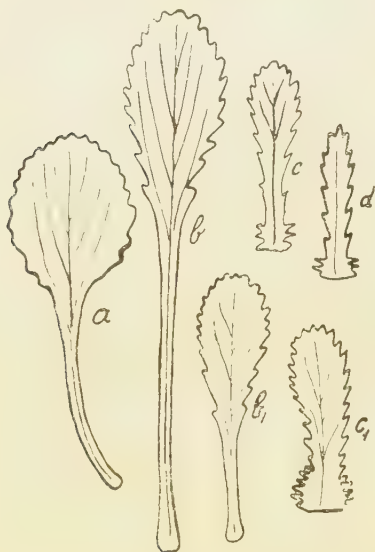


Fig. 10. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *γ. pratense* Timb.-Lagr. Folia caulina: a infima, b, b₁ sequentia, c, c₁ media, d superiora, (3/4 magn. nat.).

hispidum Boenning. l. c.; = *Chr. Leucanthemum a. typicum* f. *hispidum* Beck, l. c.; — *Chr. Leucanthemum a. hispidum* Posp., l. c., p. p.; = *Leucanthemum vulgare* subsp. *triviale* var. *pratense* subvar. *hispidum* Briqu. et Cav. l. c.]. (Fig. 10.)

Razlikuje se od forme *laticeps* nižom i slabijom stabljikom, znatno užim listovima stabljike, manjim cvjetnim glavicama i prosječno užim obrubom involukralnih ljušaka; od forme *praestans* nižom, slabijom i jednovitom stabljikom kao i manjim listovima i cvjetnim glavicama; od forme *pallidum* izrazitim obrubom involukralnih ljušaka; od forme *autumnale* plitko narovašenim odnosno plitko napiljenim listovima; od forme *pallens* epapoznim ahenijama

poput ušaka raširena, obično \pm duboko urezani. Cvjetne glavice široke su u promjeru 3—4 cm; involukralne ljuške obrubljene su tankim rđastim ili svjetlo-smeđim obrubom; ahenije su radija epapozne (t. j. papusu nema ni traga ili je vrlo reduciran). Stabljika i listovi ili su \pm goli: f. *Smithii* Nees [Beitr. z. Fl. Bonn, Flora V., 1822., p. 191.; = *Chr. Leucanthemum* var. *denudatum* Boenning., Podr. fl. Monast., 1824., p. 257.; = *Chr. Leucanthemum typicum* f. *denudatum* Beck, a. Fl. Nied.-Österr., II., 1893., p. 1203.; = *Chr. Leucanthemum a. typicum* Posp., Fl. österr. Küstl., II., 1899., p. 870., p. p.] ili \pm dlakavi: f. *silvestre* Pers. [Synop. II., 1807., p. 460.; = *Chr. Leucanthemum* var.

radija i izrazito obrubljenim involukralnim ljuskama: od forme *Gaudini* višim uzrastom, blijedim i tanjim obrubom involukralnih ljusaka i t. d.

Ova tipska forma vrste raširena je osobito na livadama, ali je u našem području mjestimice gotovo posve zamjenjuju dvije slije-deće forme (δ i ϵ). Prema dosadanim opažanjima značajna je ova forma u našem području poglavito za montane i submontane livade, kao i za otvorene kamenite travnjake, dok je u čisto nizin-skim livadama i pašnjacima po kvantiteti daleko nadmašuju forme *autumnale* i *pallidum*. Stoga je forma *pratense* na pr. u čitavoj okolini Zagreba i Karlovca, a prema opažanjima dr. Horvata i u nizinama Hrvatskog Zagorja relativno rijetka, dok su druge dvije spomenute forme upravo na tim mjestima obilno raširene.

Vidio sam primjerke iz ovih mjesta:

Slovenija: Mojstrana (Kušan i Oppitz, Z); Sevnica (Horvatić, Z); Bizeljski grad, 350 m Horvat, Z);

Hrvatska i Slavonija: Dolina Rječine sjeverno od Klane (Ginzberger i Janchen, IW); Bakar (Hirc, Z); Kraljevica (Hirc, Z); Konjsko u Hrvatskom Primorju (Rossi, Z); Povilje kod Novoga u Hrv. Primorju (Rossi, Z); Blaškovići kod Grižana (Rossi, Z); Velika Kapela kod Breze iznad Novoga u Hrv. Primorju (Rossi, Z); Vižbina kod Anića iznad Krasnog (Rossi, Z); Velinac, 1023 m, iznad Karlobaga (Rossi, Z); Ta-kalica kod Oštarija (Rossi, Z); Crne Grede kod Oštarija (Rossi, Z); Oštarije u Velebitu (kao f. *silvestre*, Horvatić, Z); Kremen (Rossi, Z); Mollinarijev Gaj (Rossi, Z); Opalići kod Udbine (Horvat, Z); Čaire kod Krbave (Rossi, Z); Biljevinu kod Jo-šana, 900 m (Horvat, Z); Duboki kod Jošana (Horvat, Z); Mandića Jezero kod Jošana, 900 m (Horvat, Z); Trovrh u Ličkoj Plješevici, 1560 m (iz dva lokaliteta, Horvat, Z); Dejanovića Uvala kod Zavalja (Horvat, Z); Zalesina u Gorskom Kotaru (Rossi, Z); Mrzla Vodica u Gorskom Kotaru (Horvat, Z); Ličko Polje kod Fužine (Hirc, Z); Parg kod Čabra (Rossi, Z); Blažekovo Brdo kod Sošice (Rossi, Z); Podsused kod Zagreba (Horvatić, Z); Zagreb (Pevalek, Z); Tri Pečine kod Zele-njaka u Hrv. Zagorju (Horvat, Z); Virovitica (Nabelek, IW);

Bosna i Hercegovina: Grahovišće kod Ostrošca, 340 m (Maly, S); sedlo Strmac u Dinarskoj planini, 1300—1400 m (Janchen-Watzel, IW); dolina Bosne između Zenice i Lašve (Čurčić, S); Pale, 850 m (Maly, S); Podkućnica kod Ro-gatice (Handel-Mazzetti, IW);

Srbija sa Južnom Srbijom: Potrličko Groblje kod Plevlja (Mitranović, B); Koprivnik kod Bjelopolja (Soška, B); Rogozna planina (Soška, B); Dečane (Košanin, B); Mrki Do u Smiljevici planini (Gošović, B); Berane; Đurđevi stubovi (Tagliafero, B); Djakovica (Košanin, B); Krstac-Vrbeštica u

Kodža-Balkanu (Soška, B); Manastir Sv. Trojice u Kodža-Balkanu (Soška, B); Pusta Reka: Kotlina u Šar-Planini (Soška, B); Karadagh kod Skoplja (Petrović, B); Pesjak kod Kičeva (Petrović, B);

Crna Gora: Konjuhe (Marić, B); Greča (Trijepši, Baldacci, S);

Primjerke *> laticeps* vidio sam iz ovih mjesta:

Bosna i Hercegovina: Prolog kod Livna (Fiala, S); Idovac u Velikoj Raduši kod Prozora (Čurčić, S); ispod brda Djeva u Romanji planini, 1450 m (Maly, S.); Romanja planina (Fiala, S); montane livade u Trebeviću, 1050 m (Maly, S).

Primjerke *> Gaudini* vidio sam iz Crne Gore: »ad ovilia m. Barun (Alpes alb. septentr.) distr. Scutari« (Baldacci, S; IW).

δ. autumnale St.-Am., Fl. Agen., 1821., p. 355. (cit. sec. Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar. VI., 1916., p. 91.); Fiori, Nuov. Fl. anal. d'It., II., 1927., p. 628.

Synonyma: *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *coronopifolium* Rehb., Fl. excurs., 1831., p. 232.; *Chrysanthemum Leucanthemum α. vulgare* d. *coronopifolium* Fiori et Paol., Fl. anal. It., III., 1903., p. 239.; Fiori, ap. Fiori, Béguin., Pampan.: Fl. Ital. exsicc. nr. 978.; *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *laciniatum* Briqu., in Ann. Cons. et Jard. bot. Genève, III., 1899., p. 121.; ? Rohlena, Dritt. Beitr. z. Fl. Monten., in Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wiss., 1903., p. 38., et Viert. Beitr. z. Fl. Monten. in Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wiss., 1904., p. 59.*; non Vis., Fl. Dalm. II., 1847., p. 86.; *Chrysanthemum Leucanthemum* auct. illyr. p. p.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *triviale* var. *δ. autumnale* Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 91.; *Leucanthemum vulgare* auct. illyr., p. p.; *Tanacetum Leucanthemum* var. *α. pratensis* Lus. 4. Fenzl., Verh. zool.-bot. Ver., 1853., p. 337. (excl. synonym. Lec. et Lam.).

Opis. Stabljika (osrednje visine i jačine) isprugana je izrazitim crveno-smeđim žilama, koje sižu od baze do $\frac{3}{4}$ visine ili sve do vrha i obično je \pm bujno razgranjena, rjeđe posve jednovita, te sad posve gola, sad u donjoj polovici \pm dlakava; donji listovi stabljike i listovi sterilnih rozeta imaju duge cjelovite peteljke i

* Rohlena navodi za močvarne livade kod Plavnice u Crnoj Gori jednu biljku najprije (l. c. 1903.) pod imenom »*Leucanthemum vulgare* var. *laciniatum*« (citirajući Visiani-a), a kasnije (l. c. 1904.) pod imenom »*Chr. Leucanthemum* var. *incisum*« (citirajući i opet Visiani-a). Uz ovo potonje ime (koje je očito zapisano pomutnjom umjesto Visiani-evog imena »*Chr. Leucanth.* var. *laciniatum*«) stavlja Rohlena ovu opasku (l. c. p. 59.): »Diese Form ist nicht nur durch die tiefgesägten Blätter auffallend sondern auch durch die kleineren Köpfchen und verästeten Stengel«. Na osnovu citirane opaske držim, da se tu ne radi o našoj naprijed opisanoj formi *Chr. croaticum β. litorale f. laciniatum* (= *Chr. Leucanthemum* var. *laciniatum* Vis.), već o formi *autumnale* vrste *Chr. Leucanthemum*, i ako bi se to posve sigurno moglo ustvrditi jedino na osnovu Rohleninih crnogorskih egzemplara, kojih do sada na žalost nijesam imao prilike vidjeti.

okruglasto-lopataste plojke, koje su duboko krpasto ili perasto-urezane, a pojedini krpasti dijelovi sad su na svom rubu \pm cjeloviti, sad ponovno urezani; na listovima, koji slijede prema gore, bivaju plojke postepeno uže, a peteljke postepeno sve kraće i pri bazi sve dublje urezano-laciniozne; srednji su i gornji listovi stabljike sjedeći, na rubu \pm duboko krpasto ili perasto urezani ili barem duboko urezano nazubljeni, a pri bazi, koja je raširena poput ušaka, provideni relativno dugim (3–6 mm), usko linealnim lacinijama. Cvjetne glavice široke su u promjeru 3–4 cm; involukralne ljuske obrubljene su uskim smeđim ili svjetlo-crvenkasto-smeđim obrubom; ahenije diska i radija su epapozne. Cvate u mjesecima maju i junu. (Fig. 11.)

Varira u pogledu jačine dlakavosti stabljike, a još više u pogledu dubljine urezanosti listova: bazalni listovi stabljike sad su duboko perasto-urezani, a njihovi krpasti dijelovi također su urezano-nazubljeni, dok su srednji i gornji listovi stabljike perasto-laciniatni: to je tipska forma (= *Leucanthemum vulgare* subsp. *triviale* var. δ . *autumnale* Briqu. et Cav. l. c.); sad su opet krpasti dijelovi nešto pliće urezanih bazalnih listova na rubu \pm cjeloviti, a srednji i gornji listovi stabljike nešto pliće češljasto urezani: to je f. *lobatum* (Briqu. in Ann. Cons. et Jard. bot. Genève, III., 1899., p. 120.; — *Leucanthemum vulgare* subsp. *triviale* var. γ . *lobatum* Briqu. et Cav., l. c. p. 90.). Oba su ekstrema

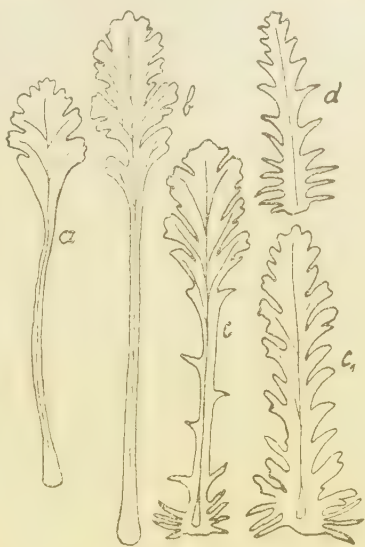


Fig. 11. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. δ . *autumnale* St.-Am. Folia caulina: a infima, b sequentia, c, c₁ media, d superiora. ($\frac{1}{2}$, magn. nat.).

vezana međusobno vrlo usko sasvim postepenim prelazima, te držimo — protivno od Briqueta i Cavilliera (l. c.) — da ih se ne može lučiti kao dvije zasebne forme više sistematske vrijednosti: pogotovo je to nemoguće u našem području, gdje nerijetko na istom lokalitetu dolaze oba ekstrema zajedno sa svim mogućim prelazima.

Forma δ . *autumnale* razlikuje se od svih ostalih forma ove vrste jasno već svojim duboko urezanim listovima, a od svih oblika vrste *Chr. croaticum* u prvom redu pomanjkanjem papusa na svim ahenijama.

Vidio sam primjerke iz ovih mjesta:

Slovenija: Žičje kod Konjica (f. *lobatum*; Horvat, Z); dolina Mirne (Horvatić, Z);

Hrvatska: »In pratis, arvis et ad vias« (Schlosser, Z); livade (Hirc, Z); Grobničko Polje (f. *lobatum*, Hirc, Z); Kozji Vrh kod Prezida (f. *lobatum*, Rossi, Z); Risnjak (Horvat, Z); oranice uz obalu Mrežnice kod Zvečaja (jednogodišnji primjeri. Horvatić, Z); Jama kod Karlovca (f. *lobatum*, Rossi, Z); Gažansko polje kod Karlovca (Rossi, Z); Mrzlopolje kod Karlovca (Rossi, Z); Kal u Samoborskoj Gori (Vukotinović, Z); Zagreb (Jiruš, Z; Vukotinović, Z; Pevalek, Z; prevladava tipska forma, a rijeda je f. *lobatum*); ogumci kod Save kraj Zagreba (tipska forma, Hirc, Z); livade i nasipi uz Savu kraj Zagreba (Horvatić, Z); Gračane kod Zagreba (uz putove i rubove oranica, Horvatić, Z); Podsused kod Zagreba (uz tip dolazi i f. *lobatum*, Horvatić, Z); Dubravica u Hrvatskom Zagorju (Horvat, Z); Platak ispod Snježnika (Horvat, Z);

Bosna i Hercegovina: Banjaluka (Hofmann, S);

Crna Gora: »Secus viam fl. Tara ad Kolašin« (Baldacci, S).

Kao što smo već naprijed spomenuli, značajna je forma *autumnale* u našem području u prvom redu za čisto nizinske livade i pašnjake, a nerijetko dolazi i u području obrađenih zemljišta. Osim toga značajno je za tu formu, da cvate relativno rano, t. j. u mjesecu maju i u prvoj polovici juna, pa je u to doba ona na dotičnim mjestima gotovo isključivi zastupnik vrste. »Ivančica« — tako zovu našu vrstu u području Zagreba — koju seljaci kao uresno cvijeće donose početkom ljeta u masama na zagrebački trg, pripada isključivo ovoj formi. Ona pak istoimena biljka, koja dolazi na zagrebački trg koncem ljeta sve do mjeseca septembra, pripada isključivo formi *pallidum*. S time su posve u skladu i naša opažanja, provedena u okolici Zagreba i Karlovca, a djelomice (po dr. Horvatu) i u nekim područjima Hrvatskog Zagorja. Na osnovu tih opažanja možemo ustvrditi, da u spomenutim područjima zastupaju vrstu *Chr. Leucanthemum* dvije forme: *δ. autumnale* i *ε. pallidum*, koje se sezonski izmjenjuju. U rano ljetno dominira forma *autumnale** (tip i f. *lobatum*), koju u kasno ljetno sve do jeseni zamjenjuje na istim mjestima forma *pallidum*. Tipska forma *pratense* na takvim je mjestima vrlo rijetka.

* Ime »*autumnale*« nije prema tome ni u kakovom skladu sa dobom cvatnje ove forme. Budući da je za nju značajno, da na kulturnom tlu može katkada procvasti već u prvoj godini života, u kojem slučaju cvate tek u kasno ljetno ili ranu jesen, to držim, da je ime *autumnale* stvoreno baš na osnovu ovakvih jesenskih individua, koji imaju iznimno karakter jednogodišnjih biljaka (isp. Fiori, Béguin., Pampan.: Fl. Ital. exsicc. nr. 978.).

Sve nas te činjenice stavljaju pred pitanje, da li se u ovom slučaju radi o tipskom primjeru sezonsko-dimorfnih svojta, t. j. može li se sezonsko izmjenjivanje forme *autumnale* sa formom *pallidum* kvalificirati kao tipski sezonski dimorfizam u smislu Wettsteina i Vierhappera (Ö. B. Z., 1919.). Ključ za rješanje ovoga pitanja dati će vjerojatno istom pokusi sa kulturama, koje namjeravam poduzeti i sa drugim oblicima ove sekcije. Na osnovu dosadanih čisto lokalnih opažanja i oskudnih podataka iz meni pristupačne literature jedva se može problemu i pristupiti. Želim li si ipak stvoriti jednu barem moguću predodžbu, moram nas u zaključivanju rukovoditi ove činjenice: forme *autumnale* i *pallidum* u našem se području bez sumnje sezonski izmjenjuju, barem u toliko, što u rano ljeto cvate u glavnoj masi prva, a u kasno ljeto druga od njih; da li to isto vrijedi i za koje područje izvan našega, nije za sada ustanovljeno; morfološki se obje forme razlikuju u pogledu urezanosti listova, koji su kod forme *autumnale* općenito dublje urezani, nego li kod *pallidum*, zatim u pogledu obojenosti involukralnih ljusaka, koje su kod prve izrazito smeđe obrubljene, a kod druge posvema blijede, i t. d.; ne postoje dakle među njima one razlike, koje su inače značajne za sezonski dimorfne svojte, a to su razlike u duljini internodija, razgranjenosti stabljike i obliku listova; s druge strane postoje opažanja Fiori-a (Nuov. Fl. anal. d'It., II., 1927., p. 624.), koji govoreći o formi *autumnale* kaže o njoj među ostalim: »... crescente nei luoghi colti. o pingui e spesso fiorente tardivam. sin dal primo anno dalla nascita»; forma *autumnale* dolazi i kod nas nerijetko u području kulturnog tla, a vidio sam iz takovih mjesta i posve razvijene jednogodišnje egzemplare. Na osnovu svih tih činjenica izgleda vrlo vjerojatnim, da se je forma *autumnale* razvila pod utjecajem onih faktora, koji dolaze u obzir kod obradivanja kulturnog tla. Po našem mišljenju dolazi taj utjecaj do svog izražaja u tendenciji, da se stvore jednogodišnje forme (čime se *δ. autumnale* mnogo približuje formama sekcije *Euchrysanthemum* auct., koja obuhvata u našem području isključivo jednogodišnje korove), odnosno — kad je biljka perena, što je najčešće — u tendenciji, da procvate rano, t. j. prije žetve; osim toga ima forma *autumnale* jednu karakteristiku korova već u tome, što joj je areal vrlo velik (vidio sam na pr. tipske primjerke iz Sjv. Amerike), ali nekontinuiran, kao i u tome, što svagdje gdje dolazi, nastupa u znatnijoj količini. Ista svojstva pridržala je forma *autumnale* i onda, kad se je lokalno raširila po nizinskim livadama, gdje se je pridružila formi *pallidum*, koja se je opet razvila u svome smjeru, a taj se očituje uz morfološke karakteristike i u kasnoj cvatnji. Na taj je način shvatljivo sezonsko izmjenjivanje tih forma uz istodobno pomanjkanje morfoloških razlika tipskih sezonski dimorfnih svojta. Držimo prema tome, da se u ovom slučaju ne može govoriti o pravom »sezonskom dimorfizmu« (odnosno »sez. difilizmu«), već o nekoj vrsti sezonskog izmjenjivanja, koje ima svoje stvarno izlazište u lokalnom vikarizmu.

ε. pallidum Fiori, ap. Fiori et Paol., Fl. anal. d'It., III., 1903., p. 240. et Fl. Ital. exsicc. nr. 175.; Nuov. Fl. anal. d'It., II. 1927., p. 624.

Synonyma: *Chrysanthemum Leucanthemum* auct. illyr., p. p.; *Leucanthemum vulgare* auct. illyr., p. p.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *leucolepis* Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar. VI., 1916., p. 93.; *Leucanthemum pallens* Huter, Ö. B. Z., 1905., p. 405., p. p.; ? Beck, Fl. Südbos., III., p. 161.; non DC, Prodr. VI., 1837. p. 47.

Opis: Stabljika, koja je uvijek jednolično zelena (t. j. nema crvenkasto-smedih pruga kao forma *δ.*), ili je jednovita ili — razgranjena, te sad posve gola, sad u donjem dijelu jače ili slabije dlakava. Donji listovi stabljike imaju duge peteljke i okruglasto-lopataste plojke, koje su na rubovima sad jednostavno narovašene, sad \pm duboko urezane; srednji su i gornji listovi stabljike sjedeći, imaju duguljast oblik, te su na rubu ili napiljeni (kao kod forme *pratense*) ili \pm duboko urezani (osobito na bazi). Cvjetne glavice široke su u promjeru 3—4.5 cm; involukralne su ljuske obično posve blijede, t. j. ne pokazuju ni traga kakvom smedem obrubu, a samo vrlo rijetko imadu tek jedva primjetljiv rdasti obrub; ahenije su radija epapozne, t. j. ili ne pokazuju papusu ni traga (to je rjeđe), ili je ovaj vrlo reduciran (to je najobičnije), a samo vrlo rijetko nešto izrazitiji. Cvate od druge polovice juna do septembra.

Varira dosta znatno: kod jednog je ekstrema stabljika jednovita, listovi relativno manji, jednostavno narovašeni ili napiljeni, glavice relativno veće, a čitava biljka obično \pm gola: to je tipska forma (= *Leucanthemum vulgare* subsp. *leucolepis* var. *η. pallidum* Briqu. et Cav., ap. Burnat, l. c.); kod drugog je ekstrema stabljika razgranjena, listovi relativno veći i \pm duboko urezani, glavice relativno manje, a biljka je u donjem dijelu \pm dlakava, rjeđe posve gola: to je f. *Vallisumbrosae* Fiori (ap. Fiori et Paol., l. c. p. 240; Fiori, Béguin., Pampan., Fl. Ital. exsicc. nr. 977.; = *Leucanthemum vulgare* subsp. *leucolepis* var. *θ. Legraeanum* Rouy, ap. Briqu. et Cav. l. c.). Oba su ekstrema vezana međusobno mnogobrojnim i sasvim postepenim prelaznim oblicima, a takovi su u našem području mjestimice vrlo česti i upravo najviše rašireni zastupnici ove forme. Stoga se ne možemo prikloniti shvaćanju Briqueta i Cavilliera, koji (l. c.) oba opisana ekstremna oblika luče kao dvije zasebne forme sa vrijednošću dvaju ravnopravnih »varijeteta« (*pallidum* i *Legraeanum*), podređenih njihovoj subsp. *leucolepis*, već se naprotiv u pogledu njihove sistematske vrijednosti priključujemo ispravnijem shvaćanju Fiori-a (l. c.). O identičnosti pak forme *Legraeanum* Rouy sa formom *Vallisumbrosae* Fiori uvjerava nas poredba opisa one prve po Briquetu i Ca-

villieru (l. c.) sa opisom ove druge po Fiori-u (l. c. exsicc. nr. 977).*

Od forme *pallens* (Gay) razlikuje se forma *pallidum* epapoznim ahenijama radija, a od svih ostalih forma ove vrste blijeđim involukralnim ljuskama.

Vidio sam primjerke iz ovih mjesta (za pojedini lokalitet označiti ćemo brojem I. prevladavanje tipske forme, brojem II. prevladavanje f. *Vallisumbrosae*, a kombinacijom I. -II. dolaženje obiju ekstrema zajedno sa prelaznim oblicima):

Istra: Beršec, livade (I., Hirc, Z);

Hrvatska i Slavonija: Smokovo kod Sv. Jakova (Šiljevice u Hrv. Primorju (I.—II., Rossi, Z); Bribir u Hrv. Primorju (II., Rossi, Z); Senj nasuprot Spasovca (II., Rossi, Z); Jablanac (II., Rossi, Z); Karlobag (II., Stipetić, Z); Konjsko kraj Karlobaga (I.—II., Stipetić, Z); Mrkvište kod Alana u Velebitu (I., Rossi, Z); Trolokvica u Ličkoj Plješevici (I.—II., Horvat, Z); livade pod Trovrhom u Ličkoj Plješevici (I., Horvat, Z); Palež nad Jošanima (I.—II., Horvat, Z); livade pod Leskovom Glavom kod Udbine (I., Horvat, Z); Opalići kod Udbine (I.—II., Horvat, Z); Ploča kod Kosinja (I., Horvat, Z); Bukovnik kod Ogulina (II., Hirc, Z); podnožje Kleka (I., Pevalek i Pichler, Z); Klek (I., Pevalek, Z); livade na obali Mrežnice između Karlovca i Zvečaja (I. II., Horvatić, Z); brdo Lipnik iznad sela Lipnika kod Karlovca (I.—II., Rossi, Z); Gažansko polje kod Karlovca (I.—II., Rossi, Z); Vukmanić (II., Rossi, Z); livade kod Topuskog (I.—II., Hirc, Z); livade kod Vranovine (II., Rossi, Z); okolica Zagreba (I.—II., Horvatić, Z, iz više lokaliteta); Sv. Klara kraj Zagreba (I.—II., Horvatić, Z); okolica Dubravice u Hrv. Zagorju (I.—II., Horvat, Z, iz više lokaliteta kao: Lug, Brezje, Dubrava, Gmajna i dr.); Luka Sv. Rok u Hrv. Zagorju (I.—II., Horvat, Z); Lepoglava Golubovec (II., Hirc, Z); Okučani u Psunju (Bošnjak, Z); Dilj-gora (II., M. Muravić, Z); Cerević u Slavoniji (I.—II., Rossi, Z);

Bosna i Hercegovina: Lašva (I.—II., Stadlmann, IW); u poljima kod Osijeka u Sarajevskom polju, 490 m (II., Maly, S); Korita pod Čabuljom (II., Bošnjak, Z);

Srbija i Južna Srbija: Užice (I.—II., B.); Leskovac (II., Ilić, S); Prilep »in jugo montis Sivec« (I.—II., Soška, B); Sv. Naum: »ad rivulum Čerava« (I.—II., Soška, B).

* Tige généralement rameuse et polycephale. Feuilles basillaires et celles des rosettes à limbe profondément incisé; les caulinaires oblongues, ... tres profondément incisées-dentées ou subpennatifides... — ovako iznose Briqu. i Cav. (l. c. p. 93.) glavne karakteristike forme *Legraeanum* Rouy; »forma... vivente nei luoghi ombrosi, dove assume foglie cauline più ampie e spesso inciso-dentate e fusti ordinariamente ramoso-corimbosi e pelosi alla base...« — ovim pak riječima ističe Fiori (l. c. exsicc. nr. 977.) razlike forme *Vallisumbrosae* prema tipu rase *pallidum*.

O sezonskom izmjenjivanju ove forme, koja cvate u kasno ljeto do jeseni, sa formom *autumnale*, koja cvate u rano ljeto, bijaše govora već naprijed kod opisivanja ove potonje. Što se pak tiče varijabilnosti u stepenu razvitosti papusa, koji smo baš kod forme *pallidum* proučili podrobnije, o tome bijaše također govora već naprijed u općem dijelu ove radnje.

Ž. *Gaudini* (D. Torre, Anleit. zu wissenschaftl. Beob. auf Alpenreisen, II., 1882., p. 244., pro spec. sub *Leucanth.*); Fiori, Nuov. Fl. anal. d'It. II., 1927., p. 624.

Synonyma: *Chrysanthemum atratum* Gaud., Fl. helv., V., 1829., p. 344.; non Jacqu., Enum. stirp. Vindob., 1762., p. 151.; *Chrysanthemum Leucanthemum* γ. *atratum* Koch, Synop., ed. I., 1837., p. 378.; Weiss, ap. Koch., Synop., ed. 3., II., 1902., p. 1429.; *Chrysanthemum Gaudini* D. Torre et Sar., Fl. Tirol., VI., 3., 1912., p. 543.; *Chrysanthemum Leucanthemum* β. *adustum* Hayek, Fl. Steierm., II., p. 538., p. p.; *Leucanthemum atratum* DC, Prodr. VI., 1837., p. 48., quoad pl. Gaud.; non Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 112.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *triviale* var. ζ. *alpicolum* Gremli ap. Briqu. et Cav. l. c. p. 92.

Opis. Stabljika je jednovita, sa jednom jedinom cvjetnom glavicom na vrhu, niska (10—30 cm visoka) i u gornjem dijelu posvema gola, a u donjem često sasvim neznatno dlakava. Bazalni listovi stabljike imaju peteljke osrednje duljine i relativno male, i naopako-jajasto-lopataste plojke, koje su na vrhu sad gotovo zaokružene sad odrezane i na tri (rjeđe pet) dijela tupo krpasto urezane; srednji su i gornji listovi stabljike duguljasti, sjedeći, na rubu napiljeni ili urezano-napiljeni sa zupcima, koji su pri bazi lista više zbijeni, nego li na ostalom dijelu ruba. Cvjetne su glavice široke u promjeru 3—3.5 cm; involukralne su ljuske obrubljene izrazitim crno-smedim i relativno širokim obrubom; ahenije diska i radija epapozne.

Razlikuje se od svih ostalih forma vrste niskim uzrastom, kao i oblikom i urezanošću bazalnih listova stabljike, a od većine njih i širokim crno-smedim obrubom involukralnih ljusaka.

Ovu visoko-alpinsku rasu nijesam vidio iz našega područja u sasvim tipskim primjercima, ali joj vrlo blizu stoje primjerci, koje sam vidio iz ovih mjesta:

Slovenija: Gamščica u Julskim Alpama (Gusić, Z); vidio sam samo 1 primjerak, koji je > *pratense*.

Bosna: sjeverni i sjevero-istočni obronci Gnjata u Dinari iznad granice šume (Janichen et Watzl, IW); primjerci su > *pratense*.

Crna Gora: »ad lacum Volujačko Jezero«, 1500 m (Maly, S); ovi se primjerci najviše približuju tipu rase, od kojega se jedini odvajaju samo ponešto višom stabljikom.

Forma *Gaudini* bijaše u literaturi u više navrata konfundirana sa vrstom *Chr. atratum* Jacqu. s jedne strane, a sa formom *Chr. heterophyllum* « *adustum* (Koech) s druge strane. Od prve razlikuje se prije svega epapoznim ahenijama diska i radija, a od druge epapoznim ahenijama radija.

★

Za naše su područje zabilježene u literaturi još neke forme iz ove sekcije, kojih primjerke nijesam među pripadnicima naše flore imao prilike do sada vidjeti. Među takove pripada u prvom redu forma *Chrysanthemum Leucanthemum* η. *pallens* (Gay, ap. Perreye, Cat. Frejus, 1833., p. 91.; = *Leucanthemum pallens* DC, Prodr. VI., 1837., p. 47.; Huter, Ö B. Z., 1905., p. 405., p. p.; *Leucanthemum vulgare* subsp. *pallens* Briqu. et Cav., ap. Burnat: Fl. d. Alp. Mar., VI., 1916., p. 99.), koja se odlikuje obično razgranjenom stabljikom, blijedim involukralnim ljuskama i papoznim ahenijama radija. Ovim potpunijim svojstvom razlikuje se forma *pallens* jasno od forme *pallidum*, s kojom je inače vezana postepenim prelazima. I ako je za naše područje do sada nijesam mogao konstatovati, smatram ipak mogućim, da ona kod nas dolazi, pa joj treba svratiti pažnju.

Prema navodu Schlossera i Vukotinovića (Fl. croatica, 1869., p. 820.) imao bi dolaziti »in pascuis alpinis Croatiae australis, veluti in illis alpis Visočica et Debelo-berdo« još i oblik *Chrysanthemum rotundifolium* WK (Deser. et icon. pl. rar. Hung., III., 1812., p. 262., tab. 236.; = *Tanacetum Waldsteinii* Schulz-Bip.), o čijem su dolaženju u Srijemu (Rumy) s pravom posumnjali već Schulzer, Kanitz i Knapp (Pfl. Slav., 1866., p. 105.). Držim međutim, da se niti citirani navod Schlossera i Vukotinovića nikako ne može smatrati dokazanim, a niti vjerojatnim. U Schlosserovom herbariju (Z) našao sam dva dobro sačuvana i ispravno određena primjerka vrste *Chrys. rotundifolium* WK., od kojih jedan — ubran po Schlosseru — potječe iz Karpata, dok drugi ima etiketu sa općenitom naznakom: »in pascuis alpinis Croatiae australis«. Ovaj sasvim općeniti navod kao i činjenica, da kasnije nije nitko nalaz Schlossera potvrdio, opravdavaju mišljenje, da se ova vrsta, koju Javorka (Magy. Fl., 1925., p. 1128.) drži endemičnom za Karpate, ne može smatrati pripadnikom naše flore.

»In den höchsten Teilen der Plješivica in Felsspalten 1600 m« dolazi prema navodu Rossi-a (Magy. Bot. Lap., 1914., p. 100.) forma *Chrysanthemum Leucanthemum* var. *rupestre* Schiller. Rossi je navodi prema Schilleru (Beitr. z. Fl. d. Plješivica-planina 1649 m, Mitt. d. naturw. V., 1903.), a sâm je po svoj prilici nije ubrao, pošto u njegovom bogatom herbariju njezinih primjeraka nema. Budući da primjerke ove forme nijesam vidio niti u ostalim herbarijima, koje sam imao prilike do sada pregledati, pa niti među vrlo obilnim plješevičkim materijalom dra I. Horvata, to nijesam na žalost mogao stvoriti nikakovo mišljenje o njezinoj sistematskoj vrijednosti i pripadnosti.

Dodatak.

Kad je rukopis ove radnje bio posve svršen i predan redakciji, dobio sam u ruke najnoviji svezak djela: Hegi, *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, Bd. VI., 2., Lfg 1.—3., u kojem je obrađen i jedan dio naših oblika sekcije *Leucanthemum*. Neka mi stoga bude dopušteno, da se ovdje naknadno osvrnem sa nekoliko riječi i na tu obradbu, u koliko mi se to čini potrebnim u svrhu poredbe sa našim izvodima u ovoj radnji.

U Hegi-voj je obradbi značajna u prvom redu razdioba roda *Chrysanthemum* u 4 subgenusa, koja se podudaraju sa 4 istoimena roda Briqueta i Cavilliera (l. c. 1916.), tako da se Hegi-ev subgen. *Leucanthemum* posve poklapa i sa opsegom naše sekcije *Leucanthemum*. Iz te sekcije uzima Hegi u obzir samo dvije vrste, i to *Chr. atratum* Jacqu. s. s. i *Chr. Leucanthemum* L. Vrsta *Chr. atratum* shvaćena je po Hegi-u tako, da se njezin opseg poklapa zapravo samo sa istočno-alpskom rasom *α genuinum* Briqu. et Cav. naše istoimene vrste, a to se jasno vidi koliko iz opisa i sinonimike toliko i iz vrlo dobrih slika, koje su opisu priložene. Pod »Allgemeine Verbreitung« navodi se *Chr. atratum* za istočne Alpe i Illyrische Gebirge ; iz razloga, koje smo naveli u ovoj radnji već naprijed, ne smatramo ovaj potonji navod niti dokazanim, a niti vjerojatnim, jer držimo, da je *Chr. atratum α. genuinum* isključivo istočno-alpski elemenat, kojega u ilirskom području zastupaju vikanne rase *Chr. liburnicum*, *Chr. croaticum* i *Chr. chloroticum*.

Vrlo je zanimljiva ova Hegi-eva napomena (l. c. p. 608.): »*Chrysanthemum atratum* ist mit dem westalpinen *Chr. ceratophylloides* All. und dem apenninischen *Chr. Gussónei* Nyman nahe verwandt. Auch zu *Ch. platylepis* Borb. vom Velebit und den Quarneröinseln und dem südwesteuropäischen *Ch. graminifolium* L. bestehen engere Beziehungen«. Uzmemo li u obzir korekturu, da rasa *Chr. atratum γ. ceratophylloides* (= *Chr. ceratophylloides* All.) nije zapadno-alpski, već zapadno-alpsko-apeninski elemenat, da je *Chr. Gussónei* Nym. sinonim rase *Chr. tridactylites* (Kern. et Hut.) Fiori, da nadalje biljka iz Velebita, na koju se odnosi Hegi-evo ime *Chr. platylepis*, nije identična sa istoimenom Borbasevom biljkom, već sa našom formom *Chr. croaticum β. litorale* f. *Visiani* (= *Chr. ceratophylloides* Vis.), onda je očito, da citirana napomena ponovno potvrđuje ispravnost našeg sistema, koji smo u ovoj radnji proveli; naročito je tom napomenom dobila svoje ponovno opravdanje naša kolektivna vrsta *Chr. atratum*.

Dok je na jednoj strani vrsta *Chr. atratum* shvaćena po Hegi-u u vrlo uskom opsegu, dotle je vrsta *Chr. Leucanthemum* L. shvaćena tako široko, da ona svojim opsegom nadmašuje dapače i našu istoimenu kolektivnu vrstu. Sistematska razdioba unutar vrste *Chr. Leucanthemum* provedena je u glavnome na osnovi onog si-

stema, što su ga postavili Briquet i Cavillier u opsegu svoje vrste *Leucanthemum vulgare*, ali su dodane i znatne modifikacije. Ograničenje Hegi-eve I. subsp. *triviale* (po Gaudinu) prema njegovoj II. subsp. *leucolepis* (po Briquetu i Cavillieru) — koje su obje u posve istom ograničenju razlikovali već Briquet i Cavillier l. c. — smatramo u velikoj mjeri umjetnim. Po našem mišljenju obuhvataju te dvije podvrste nekoliko forma ekvivalentne sistematske vrijednosti, pa je njihovo grupiranje u 2 samostalne jedinice više sistematske vrijednosti sasvim proizvoljno. Ne postoje na pr. nikakovi razlozi, zbog kojih bi trebalo razlike između forme *pratense* i forme *pallidum* smatrati većina i važnijima od onih razlika, koje postoje između forme *pratense* i forme *autumnale* ili između one prve i forme *praestans*.

Da dovedemo u sklad Hegi-evu nomenklaturu, primijenjenu na forme spomenutih dviju podvrsta, sa našom, navesti ćemo sinonime redom:

Chr. Leucanthemum subsp. *triviale* var. *pratense* Hayek (ap. Hegi) = *Chr. Leucanthemum* γ. *pratense* Timb.-Lagr.;

Chr. Leuc. subsp. *triviale* var. *praestans* Hegi = *Chr. Leuc.* δ. *praestans* Briqu. et Cav.

Chr. Leuc. subsp. *triviale* var. *lobatum* Hegi = *Chr. Leuc.* β. *autumurale* St.-Am. p. p.

Chr. Leuc. subsp. *triviale* var. *alpicolum* Hegi = *Chr. Leuc.* ζ. *Gaudini* (D. Torre) Fiori.

Chr. Leuc. subsp. *leucolepis* Hegi = *Chr. Leuc.* ε. *pallidum* Fiori.

Chr. Leuc. subsp. *leucolepis* var. *Legraeanum* Hegi = *Chr. Leuc.* ε. *pallidum* f. *Vallisumbrosae* Fiori.

Hegi-eva III. subsp. *montanum* odgovara našoj *Chr. heterophyllum* α. *adustum* (Koch), pa smo kod opisa ove potonje istaknuli i razloge, zbog kojih držimo, da se ime *montanum* ne može na nju primijeniti.

Hayekova IV. subsp. *saxicolum* ne pripada nikako u opseg vrste *Chr. Leucanthemum*, već ona po našem mišljenju predstavlja zajedno sa usko srodnim rasama *quarnericum* i *Borbasi* zasebnu sjevero-zapadno-ilirsku (liburnijsku) svojitu *Chr. liburnicum*, koja ovdje zamjenjuje alpski *Chr. atratum*, stojeći prema njemu u snošaju pravog regionalnog vikarizma. Sistematska pripadnost čitave te svojte može se dakle izraziti ili tako, da se ona kao zasebna mala vrsta (*Chr. liburnicum*) supsumira kol. vrsti *Chr. atratum* ili pak tako, da se kao subspecies podredi šire shvaćenoj vrsti *Chr. atratum* (= *Chr. atratum* subsp. *liburnicum* Horvatić in sched.); nikako se ne može opravdati njezina supsumpcija vrsti *Chr. Leucanthemum* L. Hegi-eva slika (Fig. 325., d.) ne predstavlja tip rase *saxicolum*, već se više približuje našoj γ. *Borbasi* (= *Leuc. platylepis* Borb., p. p.; isp. M. T. Akad. Math. és Term. Közl., XIV., Köt. 1876./77., II. Tábla), koja čini prelaz na *Chr. croaticum*.

Svojim shvaćanjem podvrste (V. subsp.) *heterophyllum*, kako je ono izraženo opisom (p. 612.) i dodanom slikom (Fig. 325., f.), odvojio se je H e g i bitno od svih ostalih autora, starijih i novijih. Stoga ta podvrsta u H e g i - e v o j interpretaciji nikako ne odgovara niti našoj istoimenoj vrsti u cijelosti, a niti bilo kojoj njezinoj formi. Navod (p. 612.), da je tipska forma ove podvrste »... mit tief fiederspaltigen, am Grunde selbst doppeltfiederspaltigen Laubblättern ...« raširena »... nur in den Pyrenäen, auf Korsika und den Westalpen ...« dopušta mišljenje, da je H e g i pod imenom »*heterophyllum*« po svoj prilici konfundirao međusobno nekoliko različitih forma, a među njima i korsičku rasu *Chr. corsicum* Sieb., koja po našem mišljenju ne spada nikako u opseg vrste *Chr. Leucanthemum* L.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wurde ein Versuch gemacht die Formen der Sectio *Leucanthemum* aus der Gattung *Chrysanthemum*, insoweit sie der Flora Jugoslawiens angehören, auseinanderzusetzen und sie möglichst natürlich zu ordnen. Von den Formen, die der Flora Jugoslawiens nicht angehören, wurden nur solche berücksichtigt, für welche es des Vergleiches wegen als notwendig erschien.

Der Umfang der Sect. *Leucanthemum*, wie sie in dieser Arbeit umgrenzt wurde, deckt sich mit dem Umfange der gleichnamigen Gattung De Candolle's (1837.), wie sie neuerdings von Briquet und Cavillier (1916.) aufgefasst wird. In dieser Auffassung stellt nämlich die Sect. *Leucanthemum* zweifellos einen natürlichen Formenkreis dar, obwohl die Frage nach einer endgültigen Umgrenzung desselben heute noch ganz offen steht [vergl. z. B. die prinzipiell verschiedenen Meinungen über die systematische Zugehörigkeit des *Chr. alpinum* L. bei Lamarck (1778.), De Candolle (1837.), Weiss (ap. Koch, 1902.), Briquet und Cavillier (1916.), Fiori (1927.) u. a.].

Um sich einer natürlichen Gliederung dieses Formenkreises möglichst zu nähern, wurden ausser rein morphologischen Kriterien auch geographische Momente berücksichtigt. Von den morphologischen Eigenschaften haben sich insbesondere folgende als systematisch gut verwertbar erwiesen.

1. Das Vorhandensein oder Fehlen eines Pappuskrönchens an den Achenen. In dieser Beziehung werden unterschieden: »*achenia calva*«, die durch konstantes und vollkommenes Fehlen eines Pappus charakterisiert sind, dann »*achenia epapposa*«, bei welchen ein Pappus entweder ganz fehlt, gewöhnlich aber durch ein sehr reduziertes Krönchen reprä-

scentiert ist, und zuletzt »achenia papposa«, die durch konstantes Vorhandensein eines relativ gut entwickelten Pappus ausgezeichnet sind.

2. Die Eigenschaften der Blätter. Diese Eigenschaften haben sich insbesondere zur Unterscheidung einzelner geographischen Rassen (Kleinarten), sowie zur Charakterisierung der Formen von einem niedrigeren systematischen Werte als sehr gut verwertbar erwiesen [vergl. die Formen unserer spec. coll. *Chr. atratum*].

3. Die Färbung des Randes der Hüllschuppen.

4. Die Grösse der Blütenköpfchen.

5. Die Höhe, Verzweigung, Indumentum und Färbung des Stengels.

Der morphologisch-geographischen Methode Wettstein's (1898.) folgend, trachtete der Verfasser innerhalb der Sect. *Leucanthemum* einzelne geographische Rassen und womöglich ihre Arealgrenzen zu bestimmen. Von diesem Standpunkte aus gelang es einen Teil des Formenkreises in eine Anzahl gut charakterisierter Rassen zu gliedern, die gegeneinander im Verhältnisse eines echten regionalen oder vertikalen Vikarismus (im Sinne von Vierhapper, 1919.) stehen. Von solchen echten Vikaristen wurden in dieser Arbeit folgende berücksichtigt:

1. *Chrysanthemum atratum* Jacqu. Diese Art bewohnt die hochalpine Stufe der Kalkalpen und den grösseren Teil der Apenninen. In diesem Areale ist sie durch die drei sich ausschliessenden und miteinander durch allmähliche Übergangsformen verbundenen, demnach vikarisierenden Rassen vertreten, u. zw. *a. genuinum* Briqu. et Cav., *β. incisum* Briqu. et Cav. und *γ. ceratophylloides* (All.) Briqu. et Cav.; *a.* kommt ausschliesslich in den Ostalpen (nach Briquet und Cavillier westlich bis zum Wallis) vor, *γ.* ist in den Westalpen und Apenninen verbreitet, *β.* steht morphologisch und geographisch in der Mitte zwischen *a.* und *γ.*

2. *Chr. Burnatii* Briqu. et Cav. Diese Art ist mit *Chr. atratum* zweifellos sehr nahe verwandt und steht zu ihr im Verhältnisse eines echten vertikalen Vikarismus, indem sie in montibus inferioribus Alpium Maritimarum« (Briquet und Cavillier, 1916., p. 108.) endemisch ist.

3. Mit der vorgenannten Art ist wieder unzweifelhaft die im südlichen Frankreich endemische Sippe *Chr. graminifolium* L. nahe verwandt.

4. In Mittel- und Süd-Italien (z. B. Abruzzi) schliesst sich der apenninischen Rasse *Chr. atratum γ. ceratophylloides* die mit ihr durch Übergangsformen verbundene und in der erwähnten Gegend Italiens endemische (vergl. Fiori, 1927.) Rasse *Chr. tridactylites* Fiori an.

5. Mit beiden erwähnten apenninischen Rassen ist auch *Chr. corsicum* Sieb. (in Gebirgen der Insel Korsika endemisch) eng ver-

wandt, was schon Fiori (1927.) durch direkte Subsumption dieser Rasse der Art *Chr. atratum* zum Ausdruck gebracht hat.

6. Der ausschliesslich in östlichen Kalkalpen vorkommenden Rasse *Chr. atratum a. genuinum* Briqu. et Cav. schliesst sich direkt die mit ihr sowie mit zwei folgenden Arten (unter 7. und 8.) vikarie-rende nordwest-illyrische (liburnische) Sippe *Chr. liburnicum* Horvatić an, die von südöstlichen Alpentälern durch Südkrain, Görzer und Triester Gebiet, ganz Istrien, Kroatiches Küstenland und Quarneroinseln kontinuierlich verbreitet ist.

7. *Chr. croaticum* Horvatić. Diese west-illyrische Sippe steht zu der vorigen sowie zu der folgenden im Verhältnisse eines echten regionalen Vikarismus.

8. *Chr. chloroticum* Kern et Murb. ist mit beiden vorigen Sippen (6. und 7.) durch allmähliche Übergangsformen verbunden, kommt aber in der typischen Form nur in Süddalmatien, Herzegovina, Crna Gora (Montenegro) und Nordalbanien vor.

Zu demselben Formenkreis gehören vielleicht noch einige Sippen, wie z. B. *Chr. gracilicaule* Duf. aus Spanien und *Chr. monspeliense* L. aus Frankreich, die aber in dieser Arbeit vorläufig nicht berücksichtigt worden sind.

Die erwähnten vikarie-renden Sippen kann man im morphologischen Sinne bezüglich der Blattform in zwei Haupttypen gliedern. Bei dem ersten Typus sind die Stengelblätter verhältnismässig breit und — tief eingeschnitten bis fiederspaltig. Zu diesem gehören *Chr. atratum*, *corsicum* und *croaticum*. Bei dem zweiten Typus sind die Stengelblätter verhältnismässig schmal und einfach gezähnt (gesägt) oder ganzrandig. Hierher gehören *Chr. Burnatii*, *graminifolium*, *tridactylites*, *liburnicum* und *chloroticum*. Die Repräsentanten jedes einzelnen dieser beiden Typen, z. B. die fünf Repräsentanten des erwähnten zweiten Typus, sind untereinander in so hohem Masse morphologisch ähnlich, dass sie öfters in der Literatur miteinander konfundiert wurden. Ausserdem ist auch die Verteilung dieser Repräsentanten innerhalb ihres südeuropäischen Gesamtareales sehr merkwürdig, da sich unter analogen klimatischen Bedingungen immer derselbe Typus wiederfindet (vgl. z. B. die Areale der vier Parallelsippen: *Chr. graminifolium*, *Burnatii*, *tridactylites* und *chloroticum*). Aus der Tatsache, dass die erwähnten Sippen echte Vikaristen darstellen, die unter analogen klimatischen Bedingungen ihres Gesamtareales auch parallele morphologische Analogien aufweisen, glaubt der Verf. mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen zu können, dass sich alle diese Sippen phylogenetisch aus einer gemeinsamen Stammform ableiten lassen. Von den acht rezenten Sippen steht

Chr. atratum Jacqu. (incl. γ .) nach Vermutung des Verfassers ihrer hypothetischen gemeinsamen Stammform am nächsten. Für diese Annahme spricht der Umstand, dass gerade diese Art, und von den erwähnten nur noch *Chr. Burnatii*, an allen Achenen ein ausgesprochenes Pappuskrönchen besitzt. Der Verf. ist nämlich zur Überzeugung gekommen, dass das vollkommene oder partielle Fehlen des Pappus bei den anderen Arten durch eine sekundäre Reduktion zu erklären ist.

Diesen Gründen folgend hat der Verf. in der vorliegenden Arbeit alle genannten Sippen als selbständige Kleinarten zu einer einzigen Gesamtart (spec. coll. *Chr. atratum* s. l.) vereinigt und glaubt damit den natürlichen Verhältnissen den besten Ausdruck gegeben zu haben.

Die zahlreichen Formen der beiden übrigen Arten der Sectio, *Chr. heterophyllum* Willd. und *Chr. Leucanthemum* L., welche ebenfalls untereinander so nahe verwandt sind, dass sie in der Literatur öfters als zwei Formengruppen einer einzigen Art aufgefasst werden (vgl. z. B. *Leucanthemum vulgare* Briq. et Cav., *Chrysanthemum Leucanthemum* Fiori u. a., ausserdem die Kulturversuche von Krašan, 1908.), hat der Verf. zu einer anderen selbständigen Gesamtart (spec. coll. *Chr. Leucanthemum* s. l.) vereinigt.

Auf diese Art und Weise sind hier sämtliche Formen der polymorphen Sectio *Leucanthemum* in zwei parallele Gesamtarten zergliedert worden. Ihre weitere Gliederung in einzelne Kleinarten und noch niedrigere systematische Einheiten ist aus den Kapiteln II. (Clavis analytica, betreffend nur die Vertreter der Flora Jugoslawiens) und III. (Dispositio systematica, betreffend sämtliche Arten, welche in dieser Arbeit berücksichtigt wurden) zu erschen.

Was nun die angewandte Nomenklatur und Synonymik sowie die systematische Stellung einzelner berücksichtigten Formen angeht, so sei hier nur über ganz neue, d. h. hier zum erstenmal eingeführte Namen und Kombinationen noch Einiges gesagt.

1. ***Chr. liburnicum*** Horvatić. Mit diesem Namen bezeichnete der Verfasser eine selbständige und gut charakterisierte Sippe, deren drei durch allmähliche Übergänge miteinander verbundene Formen — α . *saxicolum* (Koch), β . *quarnericum* Horvatić und γ . *Borbasi* Horvatić — bis jetzt sehr verschieden interpretiert wurden. Die typische und am meisten verbreitete Form der Sippe stellt α . *saxicolum* dar. Diese Form ist in der älteren Literatur mit *Chr. montanum* L. identifiziert und auch unter diesem Namen oft angeführt worden, obwohl diese letztere, in Südfrankreich endemische und mit *Chr. graminifolium* L. unmittelbar verwandte Pflanze von ihr klar verschieden ist. Der Name *saxicolum* stammt von Koch (1843.) her, der mit ihm sein ursprüngliches (1837.) *Chr. montanum*

γ. montanum benannte. Nach Koch's Auffassung bezog sich aber dieser Name, was schon Briquet u. Cavillier (1916.) richtig betont haben, wenigstens auf zwei verschiedene Pflanzen, nämlich auf die oben erwähnte südfranzösische (= *Chr. montanum* L. s. s.) und unsere liburnische Sippe. Wenn nun in dieser Arbeit der Linne'sche Name *montanum* ausschliesslich für die zitierte französische Rasse (= *Bellis montana minor* Bauhin, die mit ihm ursprünglich bezeichnet worden ist) reserviert wurde und der Koch'sche Name *saxicolum* ausschliesslich an unsere liburnische Pflanze angewandt wird, so ist damit auch der Umfang beider Namen genau bestimmt, wodurch jede Konfusion, welche diese zwei Namen in der neueren Literatur sonst hervorgerufen haben, ausgeschlossen ist.

Die Rasse *β. quarnericum* wird in dieser Arbeit neu beschrieben. Sie vertritt die vorige Form, mit der sie bisher konfundiert wurde, auf den Quarneroinseln Cres (Cherso), Lošinj (Lussin) und Plavnik. In ihrer typischen Form unterscheidet sich *β. quarnericum* von der Form *α. saxicolum*, mit der sie allerdings durch allmähliche Übergänge verbunden ist, durch ihren verhältnismässig höheren und dicht beblätterten Stengel, durch bedeutend längere Stengelblätter, besonders aber durch \pm bleiche Involukralschuppen, welche bei der Rasse *α.* bräunlich bis ausgesprochen braun berandet sind. Die Rasse *quarnericum* steht somit im morphologischen und geographischen Sinne gerade in der Mitte zwischen der Rasse *α. saxicolum* und der südlichen Art *Chr. chloroticum* Kern. et Murb.

Die dritte Rasse *γ. Borbasi*, die nur einen Teil des kroatischen Küstenlandes und die Insel Krk (Veglia) bewohnt, demnach also ein sehr beschränktes Areal aufweist, verbindet die Rasse *α. saxicolum* mit der nächstverwandten west-illyrischen Sippe *Chr. croaticum* Horvatić. Sie unterscheidet sich von den vorigen Formen (*α* und *β*.) hauptsächlich durch ihre eingeschnitten-gekerbte oder eingeschnitten-gesägte untere und mittlere Stengelblätter, und von der Rasse *β.* ausserdem noch durch einen niedrigeren Stengel. Die Rasse *γ. Borbasi* hat Borbas (1876.) mit der Form *Chr. croaticum β. litorale* f. *nudicaule* (Vis.) zu einer selbständigen Art zusammengezogen und unter dem Namen *Leucanthemum platylepis* beschrieben. Solcher Vorgang Borbas's ist allerdings leicht verständlich, wenn man bedenkt, dass die beiden erwähnten Formen wirklich nächstverwandt sind und nicht selten auf ein und demselben Fundorte allmählich ineinander übergehen. Wenn sie aber trotzdem der Verf. dieser Arbeit auseinandernahm und den zwei verschiedenen Arten unterordnete, so führten ihn dabei folgende Gründe: Schon aus den bisherigen Ausführungen geht es klar hervor, dass im Bereiche des kroatischen Küstenlandes zwei benachbarte und vikarierende Sippen, *Chr. liburnicum* und *Chr. croaticum*, allmählich ineinander übergehen. Die Formen, welche diesen Übergang vermitteln, stellen demnach keine homogene und selbständige

Sippe vor, da ihre Begrenzung weder gegen die eine noch gegen die andere der beiden benachbarten Arten möglich ist. Es ist dagegen den natürlichen Verhältnissen ganz angemessen alle diese Übergangsformen in zwei Teile zu gliedern und einen davon dem *Chr. croaticum* [als f. *nudicaule* (Vis.)], den anderen dem *Chr. liburnicum* (als γ . *Borbasi*) zuzuordnen. Indem nun B o r b a s unter dem Namen *Leuc. platylepis* alle diese Formen gemeinsam umfasste, so liess der Verf. diesen Namen ganz fallen.

Zu socher Interpretation der B o r b a s'schen Art *Leuc. platylepis* steht in gewissem Gegensatze die Auffassung jener Autoren, welche mit diesem Namen nicht nur die erwähnten Übergangsformen, sondern auch die typische Form (f. *Visianii* = *Chr. ceratophylloides* Vis.) der Rasse *Chr. croaticum* β . *litorale* bezeichneten (H a n d e l-M a z z e t t i). Eine Beweisführung der Unrichtigkeit dieser Auffassung soll unten bei der Besprechung der Sippe *Chr. croaticum* erfolgen.

2. *Chr. croaticum* Horvatić. Diesen west-illyrischen Vertreter des apenninischen *Chr. atratum* γ . *ceratophylloides* (All.) Briqu. et Cav. und des korsischen *Chr. corsicum* Sieb. repräsentieren in unserem Gebiete zwei Rassen, α . *illyricum* Horvatić und β . *litorale* Horvatić, deren lateinische Diagnosen dem kroatischen Texte eingefügt sind. Die Form α . *illyricum* wurde bisher mit dem *Chr. heterophyllum* Willd. verwechselt, obwohl sie von dieser Art durch ihre \pm tief eingeschnittene Blätter unzweifelhaft verschieden ist. Von β . *litorale* unterscheidet sich die Form α . hauptsächlich durch braun berandete Involukralschuppen, beide sind aber durch allmähliche Übergangsstufen miteinander und mit den Sippen *Chr. chloroticum* und *Chr. liburnicum* verbunden.

Die drei Formen der Rasse β . *litorale* sind schon seit V i s i a n i (1847.) bekannt, später aber sehr verschieden interpretiert worden. Von den wichtigsten Synonymen, welche sich auf die drei extremen Formen dieser unzweifelhaft einheitlichen Rasse beziehen, seien hier folgende erwähnt: 1. *Pyrethrum ceratophylloides* D. C. (quoad pl. dalm. ex ins. Pago); 2. *Chrysanthemum ceratophylloides* Vis.; 3. *Chr. Leucanthemum* var. β . *laciniatum* Vis.; 4. *Chr. Leucanthemum* var. δ . *nudicaule* Vis.; 5. *Tanacetum Leucanthemum* var. β . *auriculata* Fenzl (p. p.); 6. *Tan. monspeliense* var. α . *latifolium* Fenzl (p. p.); 7. *Leucanthemum vulgare* subsp. *laciniatum* Briqu. et Cav. (p. p.); 8. *Chrysanthemum platylepis* Handel-Mazzetti (non B o r b.); 9. *Chr. Visianii* Degen. Die Namen unter 1., 2., 5., 6. und 7. kommen für die Bezeichnung der Sippe β . nicht in Betracht, da jeder von ihnen ausser dieser Rasse noch wenigstens eine Form irgend welcher anderen Art umfasst. Die Namen *Pyrethrum ceratophylloides* D. C. und *Chrysanthemum ceratophylloides* Vis. beziehen sich auf die gleichnamige alpin-apenninsche Pflanze A l l i o n i's, mit der von den betreffenden Autoren die typische Form (f. *Visianii*)

unserer Rasse konfundiert wurde. *Tanacetum Leucanthemum* var. β *auriculata* Fenzl umfasst ganz heterogene Sippen und kommt deswegen überhaupt nicht in Betracht. *Tan. monspeliense* var. α . *latifolium* Fenzl bezieht sich ebenfalls auf zwei verschiedene und selbständige Sippen, *Chr. corsicum* Sieb. und *Chr. ceratophylloides* Vis. (non All.), welche zwar sehr ähnlich, keinesfalls aber identisch sind. Der Name *Leucanthemum vulgare* subsp. *laciniatum* Briqu. et Cav. umfasst auch zwei verschiedene Pflanzen, u. zw. *Chr. Leucanthemum* var. *pollinense* Cav. et Gr. (= *Leucanthemum laciniatum* H. P. R.) und f. *laciniatum* unserer Rasse β . *litorale* (= *Chr. Leucanthemum* var. *laciniatum* Vis.).

Was den Borbas'schen Namen *Leucanthemum platylepis* anbelangt, so wurde schon oben betont, dass dieser Name auf die Rasse β . nicht anwendbar ist. Das geht schon aus der Borbas'schen Beschreibung und Abbildung (l. c.) seines *Leuc. platylepis* hervor, soll aber durch folgendes direkt bewiesen werden. Die Pflanze aus Badanj im Velebit, welche Handel-Mazzetti unter dem Borbas'schen Namen *Chrys. platylepis* herausgegeben hat, und welche den kroatischen (Rossi) und ungarischen (Degen, Kümmerle) Autoren als *Chr. montanum* var. *laciniatum* bekannt ist, hat auch Borbas selbst auf Badanj gesammelt und unter dem Borbas'schen Namen *Chrys. platylepis* herausgegeben. Indem nun zu dieser Zeit sein *Leuc. platylepis* schon beschrieben und publiziert worden war, so hätte er sicher auch die Pflanze von Badanj mit diesem Namen bezeichnet, wenn dazu ein Grund vorgelegen wäre; ausserdem hatte der Verfasser dieser Arbeit auch solche Exemplare Gelegenheit zu sehen, die ebenfalls von Borbas selbst gesammelt (»in monte Tersatto ad Flumen, VI., 1884.«) und als *Leuc. platylepis* Borb. bestimmt wurden, die aber eine von der velebitischen bedeutend abweichende und mit unserem *Chr. liburnicum* γ . *Borbasi* identische Pflanze darstellen. Daraus geht unzweifelhaft hervor, dass sich der Name *Leuc. platylepis* Borbas in seiner ursprünglicher Bedeutung nicht auf die Formen der Sippe β . *litorale*, sondern ausschliesslich auf die Übergangsformen zwischen dieser und dem *Chr. liburnicum* beziehen kann.

Indem nun auch jeder der drei übriggebliebenen Namen (unter 3., 4. und 9.) nur je eine extreme Form ein und derselben einheitlichen Rasse bezeichnet, so wird hier für die Gesamtheit dieser Rasse ein neuer Name — β . *litorale* — eingeführt.

3. **Chr. chloroticum** Kern. et Murb. Die Unterschiede zwischen den beiden Formen — f. *simplex* Horvatić sind f. *ramosum* Horvatić — die im Umfange dieser südwest-illyrischen Sippe hier zum erstenmal auseinandergelegt werden, sind aus dem kroatischen Texte, bezw. lateinischen Diagnosen ohne weiteres ersichtlich.

4. **Chr. graminifolium** L. Diese südfranzösische Art, die hier nur wegen des Vergleiches mit illyrischen Sippen *Chr. liburnicum*

und *Chr. chloroticum* berücksichtigt wurde, zerfällt (im weiteren Sinne von Loret und Barrandon aufgefasst) in zwei Formen: *α. genuinum* Lor. et Barr. und *β. montanum* (L.). Im Gegensatz zu Loret und Barrandon einerseits und zu Briquet und Cavillier andererseits hat der Verf. als richtig gefunden, diese zweite Form (*β.*) mit ihrem ältesten von Linne herstammenden Namen *montanum* zu benennen.

5. *Chr. heterophyllum* Willd. Der Umfang dieser Art, wie sie hier begrenzt wurde, deckt sich genau mit dem Umfange des *Leucanthemum vulgare* subsp. *montanum* Briqu. et Cav. [= *Chrysanthemum montanum* Koch (excl. var. *saxicolum*)]; doch glaubt der Verf. sie mit dem Namen *heterophyllum* Willd. richtiger benannt zu haben, da der Linne'sche Name *montanum* ausschliesslich auf die Form *β.* der südfranzösischen Art *Chr. graminifolium* angewandt werden soll. Für die Bezeichnung der drei im Gebiete vorkommenden Formen dieser Art wurden die Namen *α. adustum* (Koch), *β. lanceolatum* (Pers.) und *γ. crassifolium* (Fiori) verwendet, wobei *β. lanceolatum* die typische Form der Art (= *Chr. heterophyllum* Willd., s. s.) darstellt. Die Form *γ. crassifolium* war bis jetzt nur aus Italien (Toscana) bekannt, wo sie von Fiori als eine Varietät des *Chr. Leucanthemum* L. beschrieben wurde, kommt aber — wie es der Verf. neuerdings feststellen konnte — auch in Hercegovina (Velež) und Serbien (Kopaonik) vor, wo sie ebenfalls ausschliesslich den Serpentinboden bewohnt. Für ihre Zugehörigkeit zu *Chr. heterophyllum* spricht ausser den mit Pappuskrönchen versehenen Randblüten auch die Beschaffenheit der sämtlichen Blätter.

6. Die Begrenzung sowie die Gliederung und Nomenklatur der Formen des *Chrysanthemum Leucanthemum* L. ist aus dem kroatischen Texte, der »Clavis analytica« (Kap. II.) und der »Dispositio systematica« (Kap. III.) zu ersehen.



Als das Manuskript dieser Arbeit schon vollendet und der Redaktion übergeben wurde, erschien die neueste Lieferung von Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. VI., 2., Lfg 1.—3., worin auch ein Teil unserer Formen der Sect. *Leucanthemum* bearbeitet vorliegt. Um auch dieser Bearbeitung einigermaßen Rechnung zu tragen, sind im Nachtrag einige Bemerkungen zu den Ausführungen in derselben beigegeben. Hier sei davon nur einiges hervorgehoben.

Hegi's Angabe des *Chr. atratum* Jacqu. für Illyrische Gebirge erscheint dem Verfasser weder als bewiesen, noch als wahrscheinlich, da sie im illyrischen Gebiete durch drei vikarierende Sippen — *Chr. liburnicum*, *Chr. croaticum* und *Chr. chloroticum* — vertreten ist. Hegi's Bemerkung über die verwandtschaftlichen Beziehungen des *Chr. atratum* zu *Chr. ceratophylloides* All., *Chr. tridactylites*

(Kern. et Hut.) Fiori (= *Chr. Gussonei* Nym.; Hegi), *Chr. croaticum* β . *litorale* Horvatić f. *Visianii* (Deg. = *Chr. platylepis* Handel-Mazzetti; Hegi; non Borb.) und *Chr. graminifolium* L. stimmt mit dem in dieser Arbeit durchgeführten System vollkommen überein. *Chr. Leucanthemum* L. wird von Hegi in sehr weitem Umfange begrenzt und in fünf Unterarten gegliedert: I. subsp. *triviale* und II. subsp. *leucolepis* entsprechen in ihrer Umgrenzung und Gliederung genau den gleichnamigen Unterarten von Briquet und Cavillier; Hegi's III. subsp. *montanum* entspricht unserem *Chr. heterophyllum* α . *adustum* (Koch); Hayek's IV. subsp. *saxicolum* gehört nach der Meinung des Verfassers nicht zu *Chr. Leucanthemum* L., da sie mit nächstverwandten Formen *quarnericum* und *Borbasi* eine selbständige Sippe darstellt (*Chr. liburnicum*), die ihrer Verwandtschaft nach dem *Chr. atratum* s. l. subsumiert werden soll. Durch seine Auffassung der V. subsp. *heterophyllum* unterscheidet sich Hegi von allen anderen älteren und neueren Autoren, indem er nach der Meinung des Verfassers unter diesem Namen mehrere verschiedene Formen (unter übrigen auch *Chr. corsicum* Sieb.) konfundiert hat.
